

Premium e Atrium con Unity Pro

Bus Profibus DP Manuale dell'utente

10/2013

Questa documentazione contiene la descrizione generale e/o le caratteristiche tecniche dei prodotti qui contenuti. Questa documentazione non è destinata e non deve essere utilizzata per determinare l'adeguatezza o l'affidabilità di questi prodotti relativamente alle specifiche applicazioni dell'utente. Ogni utente o specialista di integrazione deve condurre le proprie analisi complete e appropriate del rischio, effettuare la valutazione e il test dei prodotti in relazioni all'uso o all'applicazione specifica. Né Schneider Electric né qualunque associata o filiale deve essere tenuta responsabile o perseguibile per il cattivo uso delle informazioni ivi contenute. Gli utenti possono inviarci commenti e suggerimenti per migliorare o correggere questa pubblicazione.

È vietata la riproduzione totale o parziale del presente documento in qualunque forma o con qualunque mezzo, elettronico o meccanico, inclusa la fotocopatura, senza esplicito consenso scritto di Schneider Electric.

Durante l'installazione e l'uso di questo prodotto è necessario rispettare tutte le normative locali, nazionali o internazionali in materia di sicurezza. Per motivi di sicurezza e per assicurare la conformità ai dati di sistema documentati, la riparazione dei componenti deve essere effettuata solo dal costruttore.

Quando i dispositivi sono utilizzati per applicazioni con requisiti tecnici di sicurezza, occorre seguire le istruzioni più rilevanti.

Un utilizzo non corretto del software Schneider Electric (o di altro software approvato) con prodotti hardware Schneider Electric può costituire un rischio per l'incolumità personale o provocare danni alle apparecchiature.

La mancata osservanza di queste indicazioni può costituire un rischio per l'incolumità personale o provocare danni alle apparecchiature.

© 2013 Schneider Electric. Tutti i diritti riservati.



	Informazioni di sicurezza	7
	Informazioni su...	9
Parte I	Introduzione generale alla comunicazione su Profibus DP	11
Capitolo 1	Introduzione a Profibus DP	13
	Introduzione generale a Profibus DP	14
	Architettura generale e protocollo per Profibus DP	15
	Architettura multimaster	17
	Caratteristiche del Profibus DP	18
Parte II	Implementazione hardware del bus Profibus DP	19
Capitolo 2	Prestazioni	21
	Capacità trasferimento dati	22
	Ciclo di rete	23
	Tempo di risposta dell'applicazione	24
Capitolo 3	Descrizione del modulo TSX PBY 100	27
3.1	Descrizione del modulo	28
	Descrizione generale	29
	Modalità di funzionamento	31
	Connessione al bus Profibus DP	32
3.2	Installazione del modulo	33
	Montaggio del modulo sul rack	33
3.3	Specifiche tecniche	37
	Compatibilità	38
	Standard e caratteristiche	39
	Condizioni di esercizio	40
Parte III	Implementazione software del bus Profibus DP	43
Capitolo 4	Informazioni generali	45
	Principio	46
	Indirizzamento fisico o logico di ingressi/uscite	48
	Mappatura di indirizzi IW e QW	50
Capitolo 5	Configurazione del modulo TSX PBY 100	53
	Dichiarazione del modulo TSX PBY 100 e accesso alle schermate specifiche dell'applicazione	54
	Schermata di configurazione per un collegamento Profibus DP	56
	Dati da indicare	58

	Dati risultanti dalla decodifica del file di testo *.CNF	59
	Visualizzazione della configurazione master Profibus DP	61
	Configurazione generale del modulo	62
	File di configurazione del modulo	64
Capitolo 6	Programmazione della comunicazione Profibus DP .	67
	Diagnostica di Profibus DP	68
	Comando di diagnostica	69
	Esempi di comando di diagnostica	71
	Rapporto di Comunicazione/funzionamento	73
Capitolo 7	Debug del modulo TSX PBY 100	75
	Descrizione della schermata di debug	76
	Parametri di debug	79
Capitolo 8	Diagnostica del TSX PBY 100	81
	Diagnostica dello stato del modulo tramite i LED	82
	Modalità degradate del progetto	83
	Elenco delle variabili di diagnostica	85
	Elenco delle diagnostiche disponibili	88
	Diagnostica compatta di tutti gli slave	89
	Diagnostica slave	90
	Informazioni generali sugli slave	91
	Dati di configurazione slave	92
	Errori tipici	93
Capitolo 9	Oggetti linguaggio di comunicazione Profibus DP. . .	97
9.1	Gli oggetti linguaggio e gli IODDT per la comunicazione Profibus DP usando il modulo TSX PBY 100	98
	Presentazione degli oggetti linguaggio per la comunicazione Profibus DP	99
	Oggetti linguaggio a scambio implicito associati alla funzione specifica dell'applicazione	100
	Oggetti linguaggio di scambio esplicito associati alla funzione specifica dell'applicazione	101
	Gestione degli scambi e dei rapporti con oggetti espliciti	103
9.2	Oggetti linguaggio e IODDT generici per i protocolli di comunicazione	108
	Informazioni dettagliate sugli oggetti di scambio implicito IODDT di tipo T_COM_STS_GEN	109
	Informazioni dettagliate sugli oggetti di scambio esplicito IODDT di tipo T_COM_STS_GEN	110

9.3	IODDT per la comunicazione Profibus DP	112
	Dettagli di oggetti a scambio implicito dello IODDT di tipo T_COM_PBY	113
	Informazioni dettagliate sugli oggetti linguaggio a scambio implicito per una funzione Profibus DP	117
	Oggetti linguaggio associati alla configurazione	118
	Codici d'errore del modulo TSX PBY 100	119
9.4	IODDT tipo T_GEN_MOD applicabili a tutti i moduli	121
	Dettagli degli oggetti linguaggio di IODDT di tipo T_GEN_MOD.	121
Indice analitico		123

Informazioni di sicurezza



Informazioni importanti

AVVISO

Leggere attentamente queste istruzioni e osservare l'apparecchiatura per familiarizzare con i suoi componenti prima di procedere ad attività di installazione, uso o manutenzione. I seguenti messaggi speciali possono comparire in diverse parti della documentazione oppure sull'apparecchiatura per segnalare rischi o per richiamare l'attenzione su informazioni che chiariscono o semplificano una procedura.



L'aggiunta di questo simbolo a un'etichetta di Pericolo relativa alla sicurezza indica che esiste un rischio da shock elettrico che può causare lesioni personali se non vengono rispettate le istruzioni.



Questo simbolo indica un possibile pericolo. È utilizzato per segnalare all'utente potenziali rischi di lesioni personali. Rispettare i messaggi di sicurezza evidenziati da questo simbolo per evitare da lesioni o rischi all'incolumità personale.



PERICOLO

PERICOLO indica una condizione immediata di pericolo, la quale, se non evitata, **può causare** seri rischi all'incolumità personale o gravi lesioni.



ATTENZIONE

ATTENZIONE indica una situazione di potenziale rischio che, se non evitata, **può provocare** morte o gravi infortuni.



ATTENZIONE

ATTENZIONE indica una situazione di potenziale rischio, che, se non evitata, **può provocare** infortuni di lieve entità.

AVVISO

Un **AVVISO** è utilizzato per affrontare delle prassi non connesse all'incolumità personale.

NOTA

Manutenzione, riparazione, installazione e uso delle apparecchiature elettriche si devono affidare solo a personale qualificato. Schneider Electric non si assume alcuna responsabilità per qualsiasi conseguenza derivante dall'uso di questo materiale.

Il personale qualificato è in possesso di capacità e conoscenze specifiche sulla costruzione, il funzionamento e l'installazione di apparecchiature elettriche ed è addestrato sui criteri di sicurezza da rispettare per poter riconoscere ed evitare le condizioni a rischio.



In breve

Scopo del documento

Questo manuale descrive l'implementazione hardware e software del modulo TSX PBY 100 per la comunicazione Profibus DP con PLC Premium e Atrium.

Nota di validità

La presente documentazione è valida a partire da Unity Pro 8.0.

Informazioni relative al prodotto

AVVERTENZA

FUNZIONAMENTO ANOMALO DELL'APPARECCHIATURA

L'applicazione di questo prodotto richiede esperienza di progettazione e programmazione dei sistemi di controllo. Solo il personale in possesso di tali competenze è autorizzato a programmare, installare, modificare e utilizzare questo prodotto.

Rispettare la regolamentazione e tutte le norme locali e nazionali sulla sicurezza.

Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare morte, gravi infortuni o danni alle apparecchiature.

Parte I

Introduzione generale alla comunicazione su Profibus DP

Capitolo 1

Introduzione a Profibus DP

Argomento del capitolo

Questo capitolo introduce le funzioni principali della comunicazione su Profibus DP.

Contenuto di questo capitolo

Questo capitolo contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
Introduzione generale a Profibus DP	14
Architettura generale e protocollo per Profibus DP	15
Architettura multimaster	17
Caratteristiche del Profibus DP	18

Introduzione generale a Profibus DP

Introduzione

Profibus DP è un bus di campo del tipo collegamento in serie per sensori e attuatori che soddisfa le esigenze degli ambienti industriali.

Questo bus si basa sulla procedura master/slave. Il nodo master gestisce e coordina l'accesso al bus, emette e riceve i dati di tutti i nodi.

Sono disponibili anche apparecchiature quali i moduli di ingresso/uscita :

- slave compatti Classic TIO:
 - ingressi digitali tradizionali,
 - uscite digitali tradizionali.
- slave modulari DEA203
- slave modulari Momentum:
 - ingressi digitali,
 - uscite digitali,
 - ingressi/uscite digitali,
 - Ingressi/uscite analogici.

Moduli di ingresso/uscita

I moduli di ingresso/uscita consentono il collegamento dei sensori e degli attuatori, che provvedono al controllo o al monitoraggio delle macchine o dei processi, al sistema Profibus DP.

TSX PBY 100

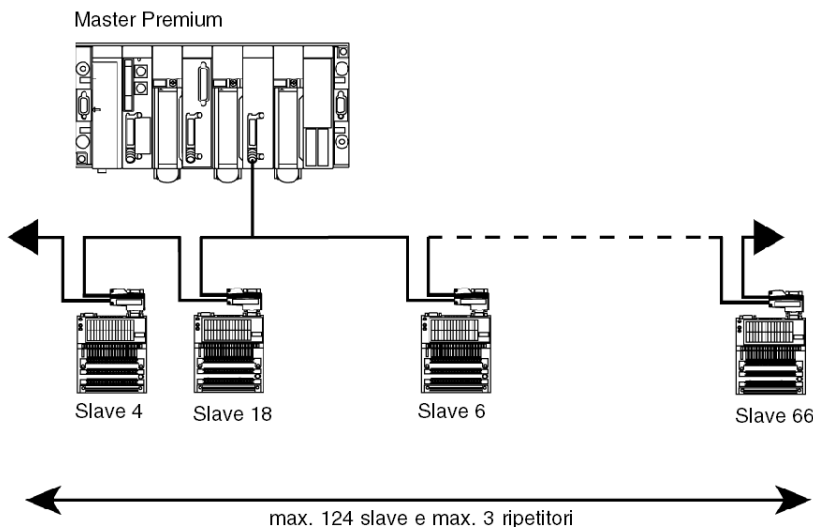
Il modulo TSX PBY 100 (*vedi pagina 27*) consente il collegamento dei PLC Premium al bus Profibus DP.

Architettura generale e protocollo per Profibus DP

Architettura generale

L'architettura del bus di campo Profibus DP implementa il modulo TSX PB5 100 e alcune apparecchiature slave.

Questa illustrazione mostra la durata del ciclo di rete più breve.



Regole al cablaggio

Un bus Profibus DP può implicare più segmenti elettrici e ottici interconnessi tramite ripetitori.

Ognuno dei segmenti elettrici deve essere adattato (impedenza) ed è necessario utilizzare:

- Due connettori: rif. 490NAD91103 (giallo) montati sulle apparecchiature situate alle fine di ogni segmento elettrico.
- Per le altre connessioni, è necessario utilizzare i connettori: rif. 499NAD91104 o 490NAD91105 (grigio).

È necessario garantire la continuità della schermatura dei cavi a livello dei connettori, altrimenti le apparecchiature potrebbero essere pregiudicate.

Fra due edifici, si consiglia di utilizzare un segmento ottico o di aggiungere alcuni scaricatori di sovratensione sui segmenti elettrici.

Protocollo

Il principio del protocollo si basa su un bus di tipo master/slave. Questo principio garantisce tempi di risposta eccellenti per gli scambi di tipo I/O (scambi ciclici), con un tempo ciclo di rete massimo inferiore a 5 ms a 12 Mbds.

Solo le stazioni master, talvolta definite attive, hanno la facoltà di accedere al bus. Le stazioni slave (o passive) si limitano a rispondere alle sollecitazioni.

Più tipi di apparecchiature sono standardizzati:

- Master classe 1, generalmente PLC, robot, comandi digitali, ecc.
- Master classe 2, apparecchiature di configurazione, programmazione e diagnostica master.
- Slave.

Indirizzamento delle stazioni Profibus DP

Le stazioni Profibus DP possono essere identificate con un numero da 0 a 124, che definisce il numero della stazione all'interno dell'architettura (da 1 a 125).

Questo indirizzo corrisponda al punto di collegamento della stazione al bus dichiarato dal configuratore.

Architettura multimaster

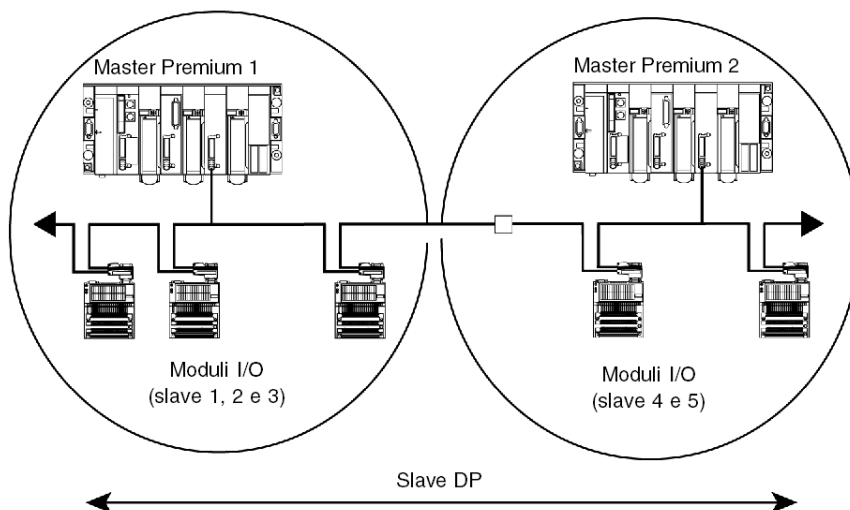
In breve

Il campo Profibus DP permette la presenza di più stazioni master.

In una configurazione multimaster, ogni stazione master è associata a una serie di slave, con i quali forma un sottosistema.

Illustrazione

La seguente figura illustra un'architettura multimaster del bus di campo Profibus DP in cui sono implementati un modulo TSX PBY 100 e varie apparecchiature slave.



Caratteristiche del Profibus DP

Introduzione

Il Profibus DP è un bus lineare che serve per i trasferimenti di dati ad alta velocità. Il PLC comunica con le proprie periferiche attraverso un collegamento veloce seriale.

Lo scambio di dati è principalmente ciclico.

Caratteristiche di trasmissione

Questa tabella descrive le caratteristiche di trasmissione del bus Profibus DP supportate dal modulo TSX PBY 100.

Topologia	Bus lineare con terminazioni di linea
Modalità di trasmissione	Half Duplex
Velocità di trasmissione	9,6 / 19,2 / 93,75 / 187,5 / 500 / 1500 Kbit/s fino a 3 / 6 / 12 Mbit/s
Lunghezza massima	da 100 m a 3 / 6 / 12 Mbit/s (400 m con 3 ripetitori) da 200 m a 1,5 Mbit/s (800 m con 3 ripetitori) da 500 m a 500 Kbit/s (2000 m con 3 ripetitori) da 1000 m a 187,5 Kbit/s (4000 m con 3 ripetitori) da 1200 m a 9,6 / 19,2 / 93,75 Kbit/s (4800 m con 3 ripetitori)
Supporti di trasmissione disponibili	Linea a coppia intrecciata (versione base, tipo RS 485) Collegamento fibra ottica Guida onda
backplane	Sub-D a 9 pin

Capacità

Questa tabella descrive la capacità di trasmissione del bus Profibus DP.

Numero di stazioni master per PLC	0	TSX P57 104/154/1634
	1	TSX P57 204/254/2634/TSX PCI 57 204
	3	TSX P57 304/3634/354/PCI 57 354
	4	TSX P57 454/4634
	5	TSX P57 554/5634/6634
Numero di stazioni slave	32 senza ripetitori	
Numero di ingressi/uscite	224 con ripetitori al massimo 2048 ingressi / 2048 uscite al massimo	
Numero di ripetitori	3	

Parte II

Implementazione hardware del bus Profibus DP

Argomento della sezione

Questa sezione presenta l'implementazione hardware del bus Profibus DP.

Contenuto di questa parte

Questa parte contiene i seguenti capitoli:

Capitolo	Titolo del capitolo	Pagina
2	Prestazioni	21
3	Descrizione del modulo TSX PBY 100	27

Capitolo 2

Prestazioni

Argomento del capitolo

Questo capitolo descrive le prestazioni del bus Profibus DP.

Contenuto di questo capitolo

Questo capitolo contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
Capacità trasferimento dati	22
Ciclo di rete	23
Tempo di risposta dell'applicazione	24

Capacità trasferimento dati

Introduzione

Il modulo TSX PBX 100 necessita di slave di dati di configurazione inferiori a 250 byte e di dati di diagnostica inferiori a 244 byte.

Consente di memorizzare i dati di configurazione di 125 apparecchiature con dimensioni totali massime di 16 Kbyte.

Dati trasmessi

La tabella seguente indica le dimensioni dei dati trasmessi relativamente alle immagini di ingresso/uscita in parole :

Dati	minimo	massimo
Immagine degli ingressi in parole (%IW) per la configurazione	-	242
Immagine delle uscite in parole (%QW) per la configurazione	-	242

Dati per slave

La tabella seguente indica le dimensioni dei dati trasmessi per ogni slave in byte :

Dati	minimo	massimo
Dati di configurazione per slave (in byte)	31	250
Dati di configurazione per slave	6	244
Dimensione massima di tutti i dati di configurazione	-	16 KB

Ciclo di rete

In breve

Il ciclo di rete dipende dalla frequenza di trasmissione, dal numero di slave collegati al bus e dal numero di parole di ingresso/uscita.

Configurazione

Nella seguente tabella sono indicate le durate del ciclo di rete per più configurazioni possibili.

Configurazione	Durata di ciclo di rete (ms)
Velocità di trasferimento 12 Mbit/s 124 slave 242 parole di ingresso e 242 parole di uscita	5 ms
Velocità di trasferimento 12 Mbit/s 124 slave 126 parole di ingresso e 126 parole di uscita	5 ms
Velocità di trasferimento 12 Mbit/s 32 slave 32 parole di ingresso e 32 parole di uscita	2,4 ms
Velocità di trasferimento 12 Mbit/s 1 slave 1 parola di ingresso e 1 parola di uscita	1 ms
Velocità di trasferimento 500 Mbit/s 124 slave 126 parole di ingresso e 126 parole di uscita	100 ms
Velocità di trasferimento 500 Mbit/s 32 slave 32 parole di ingresso e 32 parole di uscita	25 ms
Velocità di trasferimento 500 Mbit/s 1 slave 1 parola di ingresso e 1 parola di uscita	1,8 ms

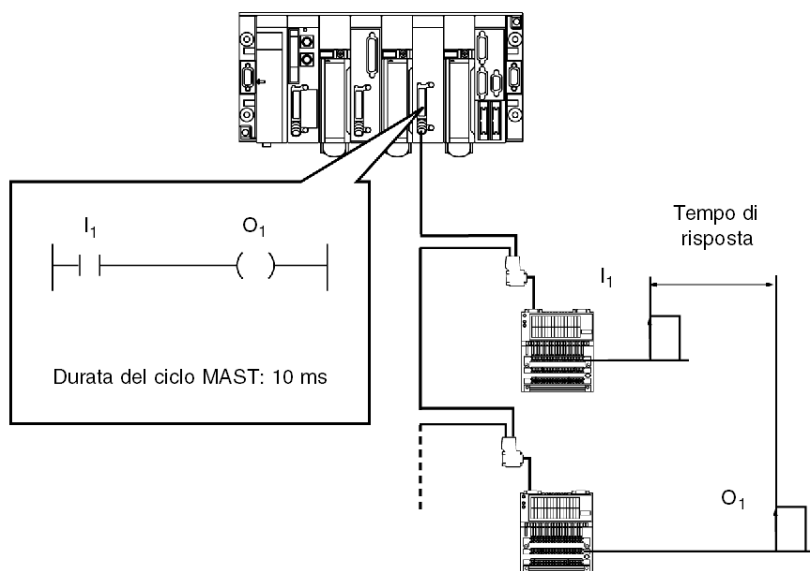
Tempo di risposta dell'applicazione

In breve

Il tempo di risposta dell'applicazione è un tempo di risposta logico, che non prende in considerazione il tempo di filtraggio o il tempo di risposta delle interfacce dei sensori e degli attuatori.

Illustrazione

Nel seguente esempio è indicato il tempo trascorso tra l'acquisizione di un ingresso e l'impostazione di un'uscita alla velocità di trasmissione di 12 Mbit/s.



Esempio di calcolo

Nella seguente tabella sono raggruppati i vari elementi per il calcolo del tempo di risposta dell'applicazione.

max. aggiornati %IW / QW	32		128		242	
Numero massimo di I/O per il processo	1024		4096		7744	
Numero massimo di moduli di I/O	64		124		124	
	Min.	Max. = 2 x min.	Min.	Max. = 2 x min.	Min.	Max. = 2 x min.
Tempo di scansione (ms) (acquisizione immagine I_1)	2,44	4,8	5	10	11	22
Tempo di lavoro ciclo MAST (in ms) ($I_1 = O_1$)	10,00	20,00	10,00	20,00	10,00	20,00
Tempo di scansione IBS (in ms) (aggiornamento immagine O_1)	2,44	4,8	5	10	11	22
Tempo di risposta dell'applicazione (in ms)	14,88	29,6	20	40	32	32

Capitolo 3

Descrizione del modulo TSX PBY 100

Argomento del capitolo

Questo capitolo introduce le funzioni principali del modulo TSX PBY 100.

Contenuto di questo capitolo

Questo capitolo contiene le seguenti sezioni:

Sezione	Argomento	Pagina
3.1	Descrizione del modulo	28
3.2	Installazione del modulo	33
3.3	Specifiche tecniche	37

Sezione 3.1

Descrizione del modulo

Argomento di questa sezione

Questa sezione descrive le caratteristiche fisiche del modulo e il suo funzionamento.

Contenuto di questa sezione

Questa sezione contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
Descrizione generale	29
Modalità di funzionamento	31
Connessione al bus Profibus DP	32

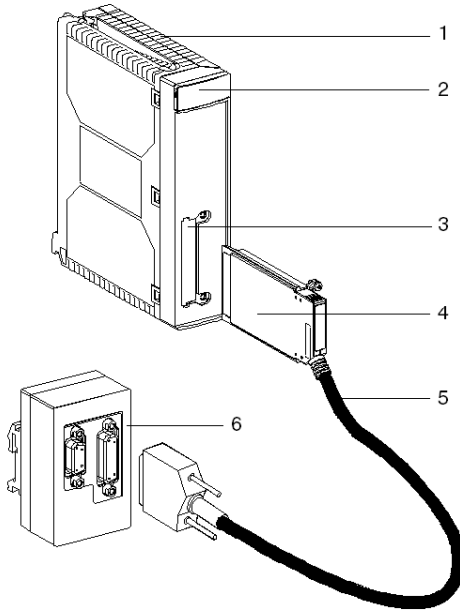
Descrizione generale

In breve

Il modulo TSX PBY 100 può essere installato in rack standard o estensibili di PLC Premium.

Illustrazione

Il modulo TSX PBY 100 è costituito da diversi elementi:



Descrizione degli elementi

Nella tabella seguente vengono descritti i diversi elementi:

Riferimento	Funzione
1	Modulo principale da inserire in uno slot qualsiasi di un rack principale o di estensione.
2	Blocco di segnalazione costituito da 4 spie (<i>vedi pagina 82</i>) luminose.
3	Slot che consente di inserire una scheda PCMCIA.
4	Scheda PCMCIA Profibus DP.
5	Cavo lungo 0,6 m per il collegamento a una scatola di collegamento.
6	Una scatola di collegamento Profibus DP, un'interfaccia di collegamento del bus Profibus DP.

Questo manuale descrive il modulo **TSX PBY 100** e tutti i dispositivi che lo compongono.

Servizi

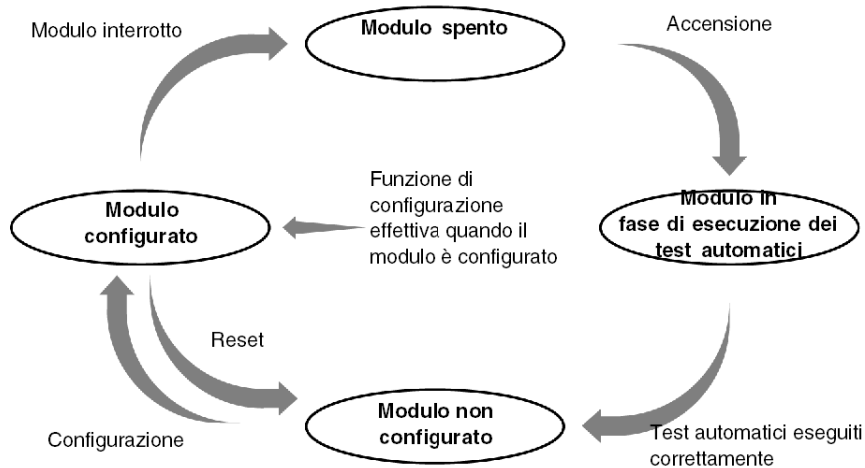
Il modulo TSX PBY 100 è un'apparecchiatura di tipo master class 1 e garantisce i seguenti servizi:

Servizi	Richiesta o risposta	Verso o da	Commenti
Data_Exchange	richiesta	slave	trasferimento di dati di ingresso/uscita
Slave_Diag	richiesta	slave	servizio di diagnostica degli slave
Set_Prm	richiesta	slave	invio di parametri agli slave alla messa sotto tensione
Chk_Cfg	richiesta	slave	controllo della configurazione alla messa sotto tensione
Global_Control	richiesta	slave	controllo globale del bus (effettuato automaticamente dalla scheda Profibus)
Get_Master_Diag	richiesta	master class 2	servizio di diagnostica dei master (effettuato automaticamente dalla scheda Profibus)

Modalità di funzionamento

Funzionamento

Nella seguente figura è illustrato il funzionamento del modulo:



Comportamento

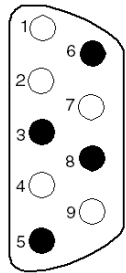
Descrizione delle modalità di funzionamento del modulo:

- **Profibus DP in modalità RUN**: scambio di dati sul bus.
- **Task in modalità RUN**: aggiornamento ingressi/uscite.
- **Task in modalità STOP**:
 - aggiornamento ingressi
 - strategia posizionamento di sicurezza (mantenimento o reset a zero).

Connessione al bus Profibus DP

Illustrazione

Connettore femmina SUB-D a 9 pin RS 485.



Descrizione

Riferimento	Descrizione
1	Schermatura
2	M24: massa della tensione in uscita 24 V
3	RxD/TxD-P : trasmissione di dati positivi (RD+ / TD+)
4	CNTR-P: segnale di controllo ripetitore positivo (controllo direzione): non utilizzato
5	DGND : massa della trasmissione dei dati
6	VP : tensione di polarizzazione della terminazione di linea
7	P24: tensione di uscita 24 V
8	RxD/TxD-N : trasmissione di dati negativi (RD- / TD-)
9	CNTR-N: segnale di controllo ripetitore negativo (controllo direzione): Non utilizzato

NOTA: I segnali RxD/TxD-P, DGND, VP, RxD/TxD-N sono obbligatori. Gli altri segnali sono opzionali.

Sezione 3.2

Installazione del modulo

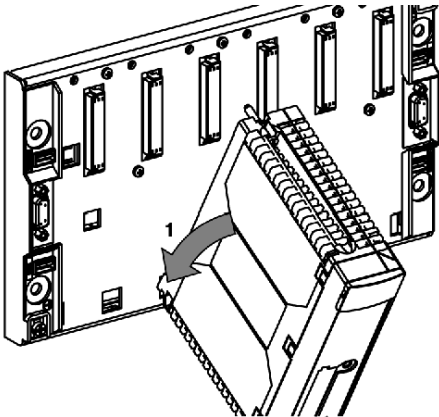
Montaggio del modulo sul rack

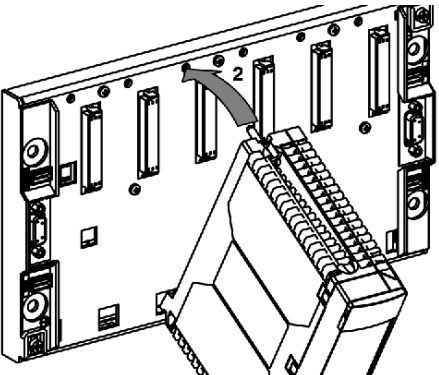
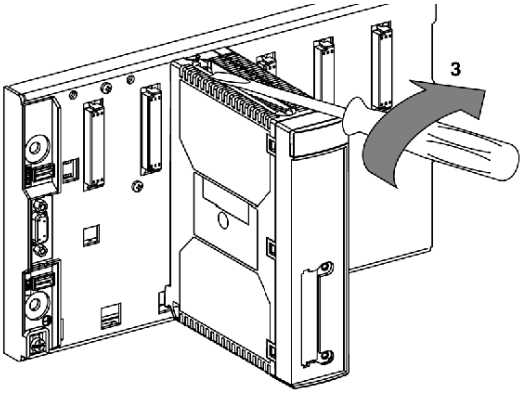
Informazioni generali

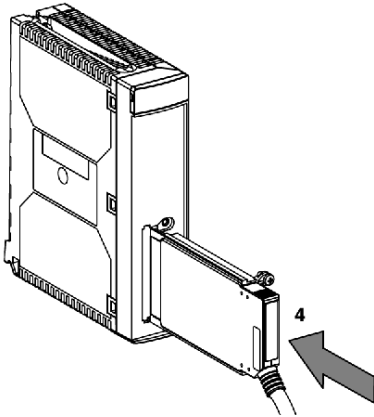
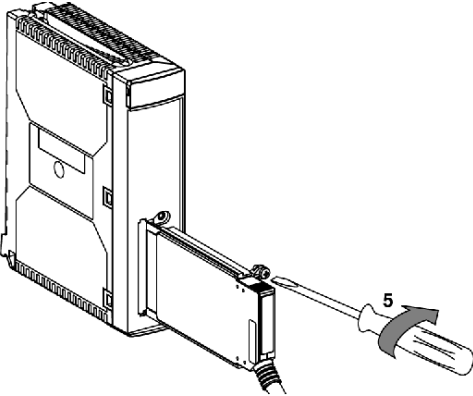
Il montaggio e la rimozione del modulo possono essere eseguiti con l'alimentazione inserita.

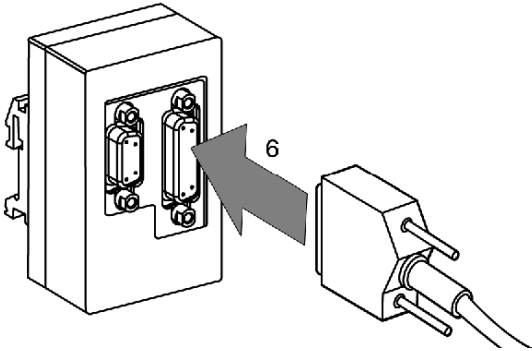
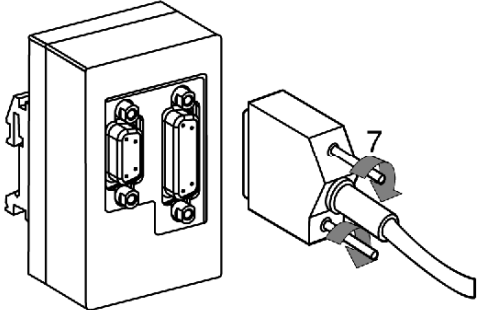
L'inserimento e la rimozione del modulo con l'alimentazione inserita devono essere eseguiti serrando e allentando le viti a mano, al fine di mantenere una sequenza adeguata di collegamento/scollegamento dei segnali sul bus X. L'uso di un cacciavite elettrico non permette di mantenere questa sequenza.

Procedura

Passo	Azione	Illustrazione
1	Far combaciare i pin presenti sul retro del modulo con i fori di centratura posti nella parte inferiore del rack.	

Passo	Azione	Illustrazione
2	Far ruotare il modulo per collegarlo al rack.	
3	Fissare il modulo al rack serrando la vite situata nella parte superiore del modulo.	

Passo	Azione	Illustrazione
4	Non inserire o estrarre la scheda di comunicazione con il modulo di ricezione alimentato. Inserire la scheda nel relativo slot.	 A line drawing showing a communication board being inserted into a slot on a larger module. A grey arrow points towards the board, and the number '4' is next to it.
5	Avvitare la scheda in modo da bloccarla e garantire il funzionamento corretto.	 A line drawing showing the same communication board in the slot. A screwdriver is shown tightening a screw on the side of the board. The number '5' is next to the screwdriver.

Passo	Azione	Illustrazione
6	Non collegare o scollegare l'unità di connessione con il modulo alimentato. Collegare il cavo all'unità di connessione.	
7	Avvitare il connettore in modo da bloccarlo e garantire una connessione corretta.	

Sezione 3.3

Specifiche tecniche

Argomento di questa sezione

Questa sezione descrive le specifiche tecniche per l'uso della comunicazione Profibus DP con il modulo TSX PBY 100.

Contenuto di questa sezione

Questa sezione contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
Compatibilità	38
Standard e caratteristiche	39
Condizioni di esercizio	40

Compatibilità

Hardware

Numero di canali "specifici dell'applicazione" supportati:

- Premium (*vedi Premium e Atrium con Unity Pro, Processori, rack e moduli alimentatori, Guida per l'implementazione*)
- Atrium (*vedi Premium e Atrium con Unity Pro, Processori, rack e moduli alimentatori, Guida per l'implementazione*)

Il modulo principale TSX PBY 100 è un'apparecchiatura di tipo master class 1 e può essere integrato in una configurazione multimaster. È compatibile con i metodi di comunicazione:

- master/slave,
- bus logico a token (logical token ring).

Software

Il modulo TSX PBY 100 è compatibile con la versione $\geq$ V2.5.0.0 del software di configurazione SyCon-PB e del software Unity Pro.

Questi due software funzionano in ambiente Windows 2000 o XP.

Standard e caratteristiche

Standard

Il modulo di comunicazione TSX PBY 100 è conforme ai seguenti standard internazionali:

Standard EC	IEC 1131-2, CENELEC (50081-2)
Standard USA	UL508
Standard canadesi	CSA C22.2 No. 142-M1987

Il modulo TSX IBY 100 è anche conforme ai seguenti standard:

Classificazione marina	● Germanischer Lloyd ● Det Norsk Veritas ● Bureau Veritas ● Lloyds Register
Standard USA	FM, Class I.Div.2 (CSA C22.2 No 213-M1987)

Certificazioni

PBO

Caratteristiche

Il modulo ha le seguenti specifiche elettriche:

- Alimentazione VDC logica: 5 VDC forniti dall'alimentatore del rack.
- Consumo di corrente a 5 V: 400 mA.

Condizioni di esercizio

Temperatura di funzionamento

- Temperatura ambiente di funzionamento: da 0 °C a + 60 °C (IEC 1131-2 = da + 5 °C a + 55 °C).

Umidità

- fra 30 % e 95 % (senza condensa)

Altitudine

- fra 0 e 2000 metri

Resistenza meccanica

- Immunità alle vibrazioni: conforme alla norma IEC 68-2-6, test Fc.
- Immunità agli urti: conforme alla norma IEC 68-2-27, test Ea.

Resistenza alle scariche elettrostatiche

- Immunità alle scariche elettrostatiche: conforme alla norma IEC 1000-4-2, livello 3.

NOTA: livello minimo alle condizioni definite dagli standard

Resistenza ai parassiti HF

- Immunità ai campi elettromagnetici irradiati: conforme alla norma IEC 1000-4-3, livello 3.
- Immunità ai transistori veloci in impulsi: conformità agli standard IEC 1000-4-4, livello 3.
- Immunità ai campi elettromagnetici irradiati: conforme alla norma IEC 1000-4-12, livello 3.

NOTA: livello minimo alle condizioni definite dagli standard

Resistenza ai parassiti BF

- Conforme alle prescrizioni della norma IEC 1131-2.

Trattamento di protezione dei PLC Premium

I PLC Premium soddisfano i requisiti del trattamento **"TC"** (Trattamento per tutti i climi).

Per installazioni in ambienti di produzione industriali o in ambiente corrispondente al trattamento **"TH"** (trattamento per ambienti caldi e umidi), i PLC Premium devono essere inseriti in involucri di protezione minima IP54 come indicato dalle norme IEC 664 e **NFC 20 040**.

Promemoria

I PLC Premium hanno un grado di protezione IP20. Possono quindi essere installati senza protezione esterna in locali ad accesso limitato con un livello di inquinamento non superiore a 2 (sala di controllo senza macchine o attività produttore polvere).

NOTA: quando una posizione non è occupata da un modulo, è necessario installare una copertura di protezione TSX RKA 02.

Prescrizioni relative al trasporto e alla conservazione

Queste prescrizioni sono conformi alla norma IEC 1131-2.

- Temperatura di conservazione: fra -25 gradi C e +70 gradi C.
- Umidità relativa: fra 5 % e 95 % (senza condensa).

Parte III

Implementazione software del bus Profibus DP

Argomento della sezione

Questa sezione presenta l'implementazione software del bus Profibus DP con il software Unity Pro.

Contenuto di questa parte

Questa parte contiene i seguenti capitoli:

Capitolo	Titolo del capitolo	Pagina
4	Informazioni generali	45
5	Configurazione del modulo TSX PBY 100	53
6	Programmazione della comunicazione Profibus DP	67
7	Debug del modulo TSX PBY 100	75
8	Diagnostica del TSX PBY 100	81
9	Oggetti linguaggio di comunicazione Profibus DP	97

Capitolo 4

Informazioni generali

Argomento di questo capitolo

Questo capitolo contiene un'introduzione generale all'implementazione del modulo TSX PBY 100.

Contenuto di questo capitolo

Questo capitolo contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
Principio	46
Indirizzamento fisico o logico di ingressi/uscite	48
Mappatura di indirizzi IW e QW	50

Principio

Introduzione

L'implementazione di Profibus DP richiede la definizione del contesto fisico del progetto nel quale andrà a integrarsi (rack, alimentazione, processore, moduli o apparecchiature, ...) e l'implementazione software.

Questo secondo aspetto si realizza in corrispondenza dei vari editor di Unity Pro:

- sia in modalità locale
- sia in modalità in linea (la modifica si limita in questo caso a determinati parametri).

Si consiglia l'ordine delle fasi di implementazione definito di seguito, ma è possibile modificare l'ordine di alcune fasi (ad esempio, iniziare con la fase di configurazione).

Principio di implementazione con processore

La tabella riportata di seguito presenta le diverse fasi di implementazione con il processore

Fase	Descrizione	Modalità
Dichiarazione delle variabili	Dichiarazione delle variabili di tipo IODDT per i moduli funzione specifica e delle variabili del progetto.	Locale (1)
Programmazione	Programmazione del progetto.	Locale (1)
Configurazione (2)	Dichiarazione dei moduli.	Locale
	Configurazione dei canali dei moduli.	
	Immissione dei parametri di configurazione.	
	Dichiarazione della configurazione del bus tramite software SyCon-PB e mediante la creazione di un file di testo *.CNF.	
Associazione	Associazione degli IODDT ai moduli configurati (editor di variabili).	Locale (1)
Creazione	Creazione (analisi e modifica dei collegamenti) del progetto.	Locale
Trasferimento	Trasferimento del progetto nel PLC.	In linea
Regolazione / Debug	Debug del progetto a partire dalle schermate di debug, dalle tabelle di animazione, software SyCon-PB.	In linea
	Modifica del programma e dei parametri di regolazione.	
Documentazione	Creazione della cartella e stampa delle diverse informazioni relative al progetto.	In linea (1)

Fase	Descrizione	Modalità
Funzionamento/Diagnostica	Visualizzazione delle diverse informazioni necessarie alla condotta del progetto.	In linea
	Diagnostica del progetto e dei moduli.	
Legenda		
(1)	Queste diverse fasi possono essere eseguite anche nell'altra modalità.	
(2)	(1) Per configurare un'installazione Profibus DP, utilizzare il software SyCon-PB (disponibile su CD-ROM, rif. TLX L FBC10M). Questo software prevede una libreria di profili che descrivono ogni apparecchiatura collegabile a Profibus DP. Per l'aggiornamento rivolgersi al rivenditore più vicino.	

Indirizzamento fisico o logico di ingressi/uscite

In breve

Gli ingressi/uscite rispettano la topologia utilizzata da I software Unity Pro e possono essere individuati:

- sia con un indirizzamento fisico,
- sia con un indirizzamento logico.

Topologia

L'indirizzamento è definito come segue:

%	I o Q	X, W o D	r	.	m	.	c	.	d	.	j	.
Simbolo	Tipo di oggetti I = ingresso Q = uscita	Formato X = booleano W = parola D = parola doppia	Indirizzo rack r = da 0 a 7		Posizione del modulo y = da 0 a 14		N. canale c = 0		Rango r = da 0 a 253		bit j = da 0 a 15	

Mappatura dei blocchi

I dati DP vengono scambiati sotto forma di blocchi d'ingresso/uscita. Tutti i dati di ingresso di uno slave sono indicizzati dai blocchi %IW adiacenti. I dati di uscita di uno slave sono indicizzati dai blocchi %QW adiacenti. La continuità dei blocchi %IW e %QW è valida anche nel caso degli slave modulari.

Ogni blocco di dati di uno slave inizia con un %IW o %QW nuovo. Di conseguenza, la prima parola di I/O di uno slave è sempre associata a un nuovo %IW o %QW.

Se l'immagine (%IW o %QW) dello slave ha dimensioni particolari (esempio 1 byte o 3 byte), viene completata con byte non utilizzati per la gestione di parole di I/O.

Esempio

La seguente tabella descrive un esempio di mappatura:

Immagine degli ingressi				
Slave 2 2 parole		Slave 1 1 byte	Byte non utilizzato	Slave 17 1 parola
%IW _r .m.0.d	%IW _r .m.0.d+1	%IW _r .m.0.d+2 Sono significativi solo i bit da 0 a 7		%IW _r .m.0.d+3
Immagine delle uscite				
Slave 17 2 parole		Slave 2 1 byte	Byte non utilizzato	
%QW _r .m.0.d	%QW _r .m.0.d+1	%QW _r .m.0.d+2 Sono significativi solo i bit da 0 a 7		

Mappatura di indirizzi IW e QW

Informazioni generali

La ripartizione dei dati di ingresso/uscita consente la massima precisione nell'indirizzamento.

Uno slave può essere costituito da più moduli con dati di dimensioni diverse. In tal caso, è possibile che si verifichino disallineamenti degli indirizzi.

Per evitare questo problema, è possibile posizionare fisicamente i moduli nel rack slave in:

- raggruppando i moduli degli ingressi di dimensioni particolari (esempio: 1 byte) in coppia,
- raggruppando i moduli delle uscite di dimensioni particolari (esempio: 1 byte) in coppia,
- posizionando un solo modulo d'ingresso di dimensioni particolari (esempio: 1 byte) in ultima posizione dei moduli d'ingresso,
- posizionando un solo modulo di uscita di dimensioni particolari (esempio: 1 byte) in ultima posizione dei moduli di uscita,

Esempio: moduli non ripartiti

Slave x per moduli non ripartiti

Modulo A 1 parola in ingresso	Modulo B 1 byte in ingresso	Modulo C 1 byte in uscita	Modulo D 1 parola in ingresso	Modulo E 1 parola in uscita	Modulo F 1 byte in uscita
-------------------------------------	--	--	-------------------------------------	-----------------------------------	---------------------------------

Immagine degli ingressi

%IW.r.m.0.d	%IW.r.m.0.d+1	%IW.r.m.0.d+2	
Modulo A 1 parola in ingresso	Modulo B 1 byte in ingresso	Modulo D 1 parola in ingresso	Byte non utilizzato

Immagine delle uscite

%QWr.m.0.d		%QWr.m.0.d+1	
Modulo C 1 byte in uscita	Modulo E 1 parola in uscita	Modulo F 1 byte in uscita	

Esempio: moduli ripartiti

Slave x per moduli ripartiti

Modulo A 1 parola in ingresso	Modulo D 1 parola in ingresso	Modulo B 1 byte in ingresso	Modulo E 1 parola in uscita	Modulo C 1 byte in uscita	Modulo F 1 byte in uscita
-------------------------------------	-------------------------------------	--	-----------------------------------	--	---------------------------------

Immagine degli ingressi

%IW _r .m.0.d	%IW _r .m.0.d+1	%IW _r .m.0.d+2	
Modulo A 1 parola in ingresso	Modulo D 1 parola in ingresso	Modulo B 1 byte in ingresso	Byte non utilizzato

Immagine delle uscite

%QW _r .m.0.d	%QW _r .m.0.d+1	
Modulo E 1 parola in uscita	Modulo C 1 byte in uscita	Modulo F 1 byte in uscita

Capitolo 5

Configurazione del modulo TSX PBY 100

Argomento del capitolo

Questo capitolo descrive le opzioni di configurazione del modulo TSX PBY 100.

Contenuto di questo capitolo

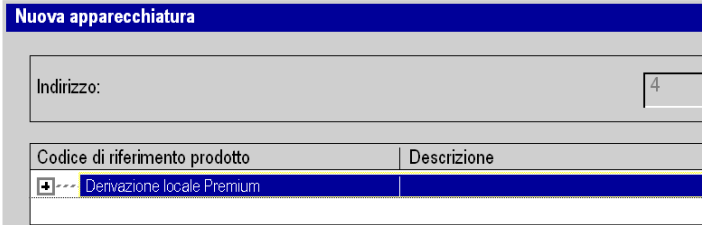
Questo capitolo contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
Dichiarazione del modulo TSX PBY 100 e accesso alle schermate specifiche dell'applicazione	54
Schermata di configurazione per un collegamento Profibus DP	56
Dati da indicare	58
Dati risultanti dalla decodifica del file di testo *.CNF	59
Visualizzazione della configurazione master Profibus DP	61
Configurazione generale del modulo	62
File di configurazione del modulo	64

Dichiarazione del modulo TSX PBY 100 e accesso alle schermate specifiche dell'applicazione

Come accedere al collegamento

La seguente tabella mostra la procedura per accedere al collegamento Profibus DP:

Passo	Azione
1	Aprire l'editor di configurazione hardware.
2	Selezionare la posizione in cui si desidera inserire il modulo.
3	Selezionare il comando Nuova apparecchiatura dal menu contestuale. Risultato : viene visualizzata la finestra Nuova apparecchiatura . 
4	Espandere la linea di derivazione locale Premium e la linea di Comunicazione facendo clic sul segno +. Risultato : 

Passo	Azione
5	Selezionare il modulo TSX PBY 100 quindi confermare il comando OK .
6	Nella finestra Bus X , selezionare il modulo TSX PBY 100 .
7	Selezionare il comando Apri modulo dal menu contestuale. Risultato: viene visualizzata la schermata di configurazione del modulo.

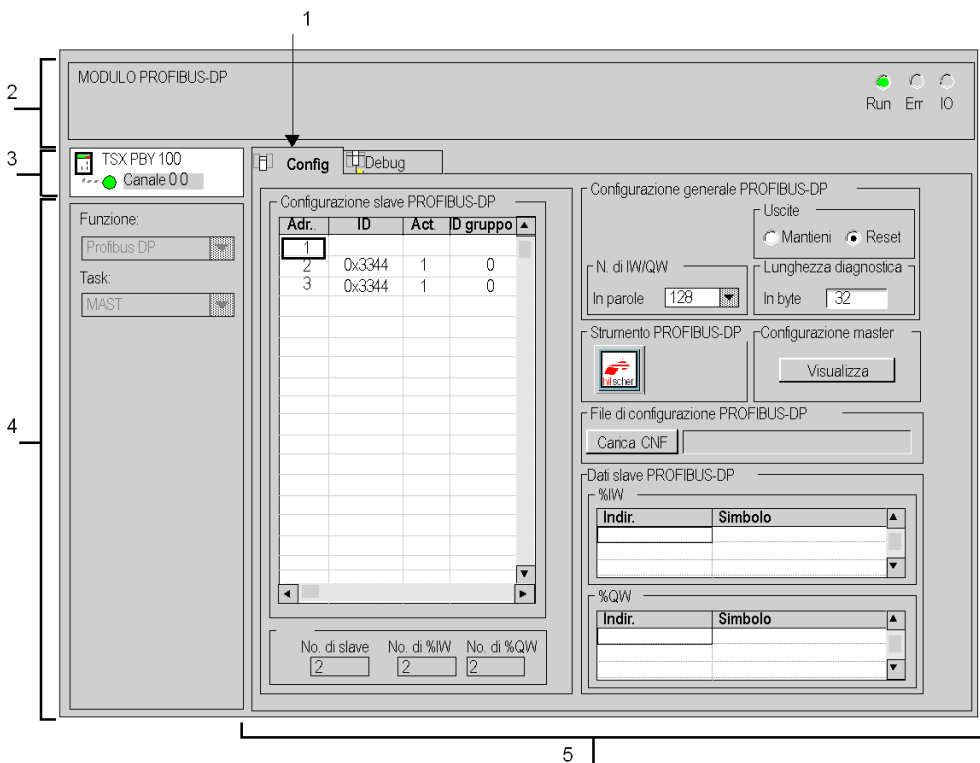
Schermata di configurazione per un collegamento Profibus DP

In breve

La schermata di configurazione è composta da varie zone e consente di definire le caratteristiche necessarie per un collegamento Profibus DP.

Illustrazione

La figura seguente rappresenta una schermata di configurazione.



Descrizione

La tabella seguente presenta i diversi elementi della schermata di configurazione e le relative funzioni.

Riferimento	Elemento	Funzione
1	Schede	La scheda in primo piano indica la modalità selezionata (Configurazione nell'esempio). Ogni modalità può essere selezionata dalla scheda corrispondente. Le modalità disponibili sono: ● Configurazione ● Debug, accessibile soltanto in modalità in linea,
2	Zona modulo	Richiama il nome abbreviato del modulo e lo stato di questo in modalità in linea mediante spie.
3	Zone canale	Questo campo viene utilizzato: ● facendo clic sul numero di riferimento, per visualizzare le schede: ● Descrizione, che mostra le caratteristiche del dispositivo. ● Oggetti di I/O (<i>vedi Unity Pro, Modalità operative</i>), utilizzata per presimbolizzare gli oggetti di ingresso/uscita ● Errore, che mostra eventuali errori del dispositivo (in modalità online). ● Per selezionare il canale ● Per visualizzare il Simbolo, ossia il nome del canale definito dall'utente (utilizzando l'editor delle variabili)
4	Zona parametri generali	Consente di selezionare i parametri generali associati al canale : ● Funzione: la funzione Profibus DP è bloccata (in grigio). ● Task: definisce il task MAST o FAST nel quale saranno scambiati gli oggetti a scambio implicito del canale.
5	Zona di configurazione	Consente di configurare i parametri di configurazione del canale. Alcune scelte non sono modificabili e appaiono in grigio. Viene suddivisa in cinque zone: ● la configurazione del bus Profibus DP (<i>vedi pagina 59</i>), ● l'avvio del software SyCon e la selezione del file di configurazione (<i>vedi pagina 62</i>), ● i parametri generali (<i>vedi pagina 58</i>) del bus Profibus DP, ● l'area che fornisce l'accesso alla "Visualizzazione" (<i>vedi pagina 61</i>) dei parametri e del bus Profibus DP, ● i dati d'ingresso (<i>vedi pagina 60</i>) e di uscita associati a un'apparecchiatura.

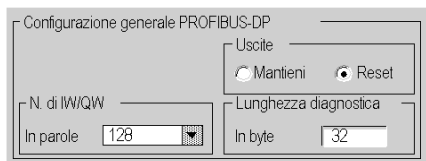
Dati da indicare

In breve

Per configurare il canale di comunicazione, è necessario indicare i parametri della zona **Parametri generali** dedicati al progetto:

Parametri generali

L'area si presenta come segue:



The screenshot shows a software window titled "Configurazione generale PROFIBUS-DP". It contains several configuration options:

- A section for "N. di IW/QW" with a dropdown menu showing "In parole" and the value "128".
- A section for "Uscite" with two radio buttons: "Mantieni" (selected) and "Reset".
- A section for "Lunghezza diagnostica" with a dropdown menu showing "In byte" and the value "32".

- Il campo **Numero IW/QW** consente di selezionare il numero di parole utilizzate per gli ingressi/uscite: 32, 64, 128 o 242.
- Il campo **Uscite** consente di selezionare la modalità posizione di sicurezza delle uscite:
 - **Mantieni**: le uscite mantengono il proprio valore.
 - **Reset**: Reset a zero.
- Il campo **Lunghezza diagnostica** consente di selezionare la lunghezza in byte della diagnostica, da 6 a 244 byte (valore predefinito 32). Le dimensioni configurate dovranno essere sufficienti a contenere la diagnostica più grande del bus. Se le dimensioni non fossero sufficienti, lo slave interessato non sarebbe attivo sul bus, in quanto la diagnostica relativa non sarebbe valida.

NOTA: per ottimizzare le prestazioni, selezionare un numero minimo di parole di ingresso/uscita e di byte di diagnostica compatibile con la configurazione corrente del bus.

Dati risultanti dalla decodifica del file di testo *.CNF

In breve

Una parte della schermata di configurazione consente di visualizzare la topologia del bus di campo Profibus DP e le informazioni relative agli slave associati al modulo.

Sono composti da tre zone:

- la zona **Configurazione slave Profibus DP**,
- la zona **Totale dei dati degli ingressi e delle uscite**,
- la zona **Dati slave Profibus DP**.

Configurazione Profibus DP

L'elenco a discesa **Configurazione slave Profibus DP** presenta la configurazione del bus di campo Profibus DP. Rappresenta il contenuto del file di testo *.CNF selezionato. Si accede così alla configurazione delle 125 possibili apparecchiature.

Ognuna delle linee di questo elenco a discesa riporta lo stato di un'apparecchiatura specifica. Una linea si presenta come segue:

Indir	ID	Az.	ID gruppo	Watchdog
1				
2	0x3354	1	0	1
3	0x3354	1	0	1

- Il campo **Indir** indica l'indirizzo dell'apparecchiatura slave (da 1 a 125).
- Il campo **ID** indica un codice ID (codice di identificazione fornito dal produttore).
- Il campo **Az** indica se lo slave è configurato e presente sul bus (1 configurato e presente).
- Il campo **ID gruppo** indica se lo slave sia costituito da più moduli.
- Il campo **Watchdog** indica lo stato di watchdog.

Dati di ingresso/uscita totali

La zona si presenta come segue:

Totale

No. di slave	No. di %IW	No. di %QW
2	2	2

- Il primo campo indica il numero totale di slave,
- Il secondo campo indica il numero totale di slave degli ingressi,
- Il terzo campo indica il numero totale di slave delle uscite.

Dati slave Profibus DP.

L'area si presenta come segue:

The screenshot shows a window titled "Dati slave PROFIBUS-DP". It contains two tables. The first table is for input data (%IW) and the second is for output data (%QW). Both tables have two columns: "Indir." (Address) and "Simbolo" (Symbol).

Dati slave PROFIBUS-DP	
%IW	
Indir.	Simbolo
%IW0.0	
%IW0.0.1	

%QW	
Indir.	Simbolo

Due elenchi consentono di visualizzare gli indirizzi e i simboli degli ingressi/uscite:

- l'elenco **%IW** indica i dati degli ingressi relativi all'apparecchiatura selezionata, con il simbolo ad essi associato,
- l'elenco **%QW** indica i dati delle uscite relativi all'apparecchiatura selezionata, con il simbolo ad essi associato.

Visualizzazione della configurazione master Profibus DP

In breve

Attivando il pulsante **Visualizza**, vengono visualizzati i parametri di configurazione del master e del bus. Questa schermata è valida se è stato selezionato un file di testo *.CNF.

Se non è stato selezionato alcun file di testo *.CNF, viene visualizzato un file per impostazione predefinita. Esso contiene un modulo master senza slave.

Illustrazione

La schermata si presenta come segue:

The screenshot shows a 'Configurazione master' dialog box with the following fields and values:

Configurazione master	
Indirizzo stazione	1
No. di slave	2

Configurazione del bus	
Velocità in Baud	12M baud
Fattore aggiornamento gap	10
Intervallo di tempo	1000
Risposta ritardo st. min.	11
Risposta ritardo Max St	800
Durata silenzio	9
Tempo impostazione	16
Indir. st. maggiore	1
Limite nuovo tentativo	4
Min Slave Intervallo	1 100µs
Timeout interrogazione	10 1 ms
Token Rot. Time	6459
Durata controllodati	120 10 ms

OK

NOTA: Per maggiori informazioni, consultare la documentazione del software SyCon-PB e la sezione Configurazione del modulo ([vedi pagina 64](#)).

Configurazione generale del modulo

In breve

La configurazione del modulo si scompone in due parti:

- Configurazione dei parametri generali.
- Configurazione del modulo TSX PBY 100.

Come configurare i parametri generali.

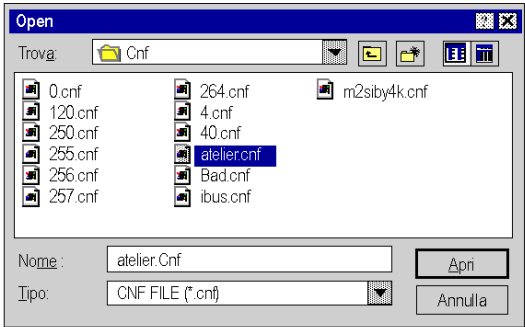
La seguente procedura consente di configurare i parametri generali.

Passo	Azione
1	Selezionare il tipo di task che controllerà il bus.
2	Selezionare il numero di parole utilizzate per gli ingressi/uscite.
3	Selezionare il comportamento dei servizi PMS in modalità interrotta.
4	Selezionare il comportamento delle uscite in modalità interrotta.

Come configurare il modulo PBY

La seguente procedura consente di configurare il modulo TSX PBY 100 con SyCon-PB.

Passo	Azione
1	Premere il pulsante Hilscher . Risultato: il software SyCon-PB è attivato.
2	Da SyCon-PB, configurare: ● la topologia del bus, ● l'assegnazione memoria: l'indirizzamento di ogni modulo immagine nei registri %IW e %QW, ● le definizioni di gruppo, ● le funzioni speciali.
3	Esportare questa configurazione nel file di testo *.CNF.

Passo	Azione
4	Premere il pulsante Caricamento CNF. Risultato: viene visualizzata la seguente finestra: 
5	Trovare e selezionare il file di testo *.CNF che descrive la configurazione utilizzata.
6	Confermare la selezione premendo il pulsante Apri. Il file viene respinto se: ● il formato del file non è corretto, ● sono presenti più di 125 apparecchiature.
7	Confermare la configurazione.

File di configurazione del modulo

In breve

È disponibile una sezione che descrive la configurazione del progetto per il modulo TSX PBY 100 nell'editor di documentazione Unity Pro.

Illustrazione

Si presenta nella forma seguente:

2: MODULE Profibus DP			
Identificatore del modulo			
Codice prodotto:	TSX PBY 100	Designazione:	Modulo Profibus DP
Indirizzo:	0.2	Simbolo:	
Titolo del canale			
Funzione specifica Profibus DP:			
Task:	MAST		
Evento:			
Configurazione generale Profibus-DP:			
Uscite:	Reset		
Numero di IW/QW:	128 parole	Lunghezza diagnostica:	32 byte
File di configurazione Profibus-DP:			
Configurazione master Profibus DP:			
Indirizzo stazione:	1	Numero di slave:	0
Velocità di trasmissione:	1.5M baud		
Intervallo di tempo:	2000 tBit	Durata pausa:	6 tBit
Risposta ritardo st. min.:	11 tBit	Risposta ritardo st. max.:	55 tBit
Tempo impostazione:	1 tBit	Tempo rotazione token:	50000 tBit
Fattore aggiornamento gap:	1	Limite tentativo:	3
Indir. st. maggiore:	126	Intervallo slave min:	1 * 100 microsecondi
Timeout interrogazione:	500 ms	Durata controllo dati:	100 * 10ms
Configurazione slave Profibus DP			
Oggetti linguaggio slave Profibus DP			

Legenda:

Intervallo di tempo	Tempo di attesa massimo prima che il master inizi a rispondere a una richiesta.
Risposta ritardo st. min.	Tempo di attesa minimo prima che no slave sia in grado di rispondere (ritardo di trasmissione compreso).
Tempo impostazione	Tempo di attesa fra l'invio dell'ultimo bit da parte dello slave e l'accettazione della risposta da parte del master.
Fattore aggiornamento gap	Numero di token a partire dal quale il master ricerca altri master in rete (per esempio: 10 = ogni 10 token).
Indir. st. maggiore:	Il master ricerca altri master in rete soltanto fino a questo indirizzo. Non è supportato dal modulo TSX PBY 100.
Timeout interrogazione	Significativo solo negli scambi fra due master. Non è supportato dal modulo TSX PBY 100.
Durata pausa	Tempo necessario perché un segnale possa tornare a zero dopo l'invio di un frame. Durante questo intervallo, nessuna apparecchiatura è attiva sul bus.
Risposta ritardo st. max.	Tempo di attesa massimo durante il quale il master attende risposta da parte dello slave.
Tempo rotazione token	Tempo massimo di rotazione di un token.
Limite tentativo	In assenza di risposta da parte di uno slave, il master richiede nuovamente una risposta da parte dello slave in questione. Analizza lo slave successivo una volta raggiunto il Limite tentativo.
Intervallo slave min.	Tempo minimo necessario perché uno slave sia sottoposto a nuova analisi.
Durata controllo dati	Tempo massimo per lo scambio di dati fra il master e ogni slave.

Capitolo 6

Programmazione della comunicazione Profibus DP

Argomento del capitolo

Questo capitolo descrive l'aspetto della programmazione in fase di implementazione di una comunicazione Profibus DP.

Contenuto di questo capitolo

Questo capitolo contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
Diagnostica di Profibus DP	68
Comando di diagnostica	69
Esempi di comando di diagnostica	71
Rapporto di Comunicazione/funzionamento	73

Diagnostica di Profibus DP

Informazioni generali

Le funzioni di diagnostica di DP consentono di localizzare e di individuare velocemente gli errori sulle apparecchiature collegate al bus. I messaggi di diagnostica vengono scambiati in Profibus DP grazie al modulo master TSX PBY 100.

Esistono quattro tipi di diagnostica:

- **Diag. master** : diagnostica completa del modulo master TSX PBY 100.
- **Diag. slave** : diagnostica completa di un solo slave.
- **Diag. compressa** : diagnostica compatta di tutti gli slave
- Elenco dei tipi di diagnostica disponibili per slave.

Ogni tipo di diagnostica può essere letto dal software Unity o da qualsiasi altro PC di debug.

Comando di diagnostica

In breve

L'inoltro di un comando di diagnostica viene effettuato dal blocco funzione `SEND_REQ`.
La funzione `SEND_REQ` deve essere utilizzata per leggere o azzerare i vari contatori di diagnostica.
Per risolvere i problemi correnti, il modulo TSX PBY 100 mette a disposizione quattro contatori di diagnostica per slave (*vedi pagina 91*). È possibile accedere a questi contatori mediante la funzione `SEND_REQ` e si presentano sotto forma di tabella di byte.

Sintassi

La sintassi della funzione di comunicazione si presenta nella forma seguente:

`SEND_REQ (ADDR('r.m.c'), 16#0031, %MWi:3, % MWk:4, %MWj:L)`

Nella tabella seguente vengono descritti i diversi parametri della funzione:

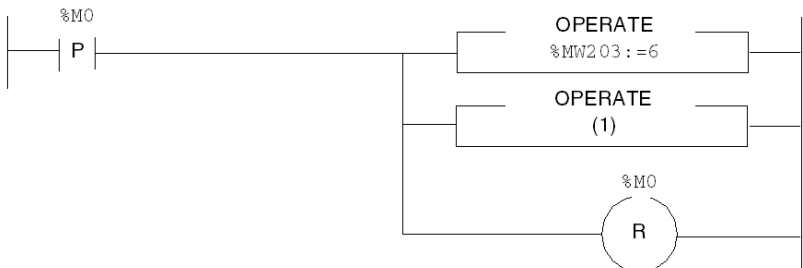
Parametro	Descrizione	
ADDR('r.m.c')	r	Numero del rack
	m	Numero del modulo
	c	Numero di canale (0 per Profibus DP)
16#0031	Codice richiesta	

Parametro	Descrizione	
%MWi:3	Parametri della richiesta	
	%MWi	Tipo di diagnostica
	%MWi.0....8	0...125 126 Diagnostica dello slave x Elenco dei tipi di diagnostica disponibili 127 Diagnostica compatta di tutti gli slave 128 Diagnostica del modulo master 129 Contatori di diagnostica totale 130 Contatori di scambio difettosi 131 Contatori di non disponibilità 132 Contatori di risposte non valide
	%MWi.9	Riservato
	%MWi.10	Riservato
	%MWi.11	Riservato
	%MWi.12	Se attivato, lettura dei dati di configurazione dello slave selezionato da %MWi.0...8 (= da 0 a 124)
	%MWi.13	Se attivato, lettura delle informazioni dello slave selezionato da %MWi.0....8 = da 0 a 124
	%MWi.14	Se attivato, reinizializzazione dell'elenco delle diagnostiche disponibili o dei contatori specificati da %MWi.0....8 = da 126, 129 a 132
	%MWi.15	Se attivato, lettura dell'elenco delle diagnostiche disponibili o dei contatori specificati da %MWi.0....8 = da 126, 129 a 132
%MWk:4	%MWi+1	Indirizzo iniziale nella tabella diagnostica (valore predefinito 0). Per effettuare un accesso parziale alla tabella di diagnostica, è possibile specificare una parola iniziale nella tabella (offset iniziale)
	%MWi+2	Lunghezza della diagnostica da leggere
%MWj:L	Tabella di gestione della funzione SEND_REQ	
%MWj:L	Tabella di ricezione della lunghezza L, con parola iniziale %MWj nella quale vengono rinviate le informazioni di diagnostica. Queste risposte dipendono dal tipo di diagnostica effettuato. Per maggiori dettagli sulle informazioni di diagnostica ottenute mediante la funzione di comunicazione SEND_REQ, è possibile consultare il capitolo di diagnostica (<i>vedi pagina 81</i>).	

Esempi di comando di diagnostica

Lettura di parole di diagnostica di uno slave

Diagnostica eseguita sullo slave 2.



(1) SEND_REQ (ADDR('0.6.0'),16#0031,%MW100:3,%MW200:4,%MW104:32)

La seguente tabella descrive i parametri:

Parametri	Variabili	Valori
Indirizzo	-	ADDR('0.6.0')
Codice richiesta	-	16#0031
Dati da inviare	%MW100:3	2 (indirizzo slave in decimali) 0 (indirizzo della tabella di diagnostica in decimali) 32 (lunghezza della tabella di diagnostica in decimali)
Rapporto	%MW200:4	-
Zona di ricezione	%MW104:32	-

Diagnostica di un master

SEND_REQ (ADDR('0.6.0'),16#0031,%MW100:3,%MW200:4,%MW104:32)

Parametri	Variabili	Valori
Indirizzo	-	ADDR('0.6.0')
Codice richiesta	-	16#0031
Dati da inviare	%MW100:3	126 (codice del master in decimali) 0 (indirizzo della tabella di diagnostica in decimali) 32 (lunghezza della tabella di diagnostica in decimali)
Rapporto	%MW200:4	-
Zona di ricezione	%MW104:32	-

Reinizializzazione del contatore di diagnostica

SEND_REQ(ADDR('0.6.0'),16#0031,%MW100:3,%MW200:4,%MW104:32)

Parametri	Variabili	Valori
Indirizzo	-	ADDR('0.6.0')
Codice richiesta	-	16#0031
Dati da inviare	%MW100:3	16#4081 (inizializzazione del contatore di diagnostica totale in esadecimale) 0 (indirizzo della tabella di diagnostica in decimali) 32 (lunghezza della tabella di diagnostica in decimali)
Rapporto	%MW200:4	-
Zona di ricezione	%MW104:32	-

Rapporto di Comunicazione/funzionamento

Descrizione

Questi messaggi sono uguali per tutti i tipi di richiesta.

Report di comunicazione (byte meno significativo)		
Valore	Significato	
16#00	Scambio corretto	
	Report dell'operazione (byte più significativo)	
	Valore / codice d'errore	Significato
	Codice richiesta di emissione incrementato di 16#30	Risultato positivo
	16#01	Richiesta non elaborata
	16#02	Risposta scorretta
	16#03	Riservato
16#01	Arresto dello scambio su time out	
16#02	Arresto dello scambio su richiesta dell'utente (CANCEL)	
16#03	Formato indirizzo errato	
16#04	Indirizzo destinatario non corretto	
16#05	Formato parametri di gestione errato	
16#06	Parametri specifici errati	
16#07	Problema di emissione verso il destinatario	
16#08	Riservato	
16#09	Dimensioni del buffer di ricezione non sufficienti	
16#0A	Dimensioni del buffer di emissione non sufficienti	
16#0B	Nessuna risorsa di sistema: il numero di EF di comunicazione supera il numero massimo che può essere gestito dal processore.	
16#0C	Numero di scambio errato	
16#0D	Nessun telegramma ricevuto	
16#0E	Lunghezza errata	
16#0F	Servizio del telegramma non configurato	
16#10	Modulo di rete mancante	
16#FF	Messaggio rifiutato	
	Report dell'operazione (byte più significativo)	

Valore / codice d'errore	Significato
16#01	Risorse verso il processore non disponibili
16#02	Risorse di linea non disponibili
16#03	Apparecchiatura assente
16#04	Guasto di linea
16#05	Errore di lunghezza
16#06	Canale di comunicazione difettoso
16#07	Errori di indirizzamento
16#08	Errore applicazione
16#0B	Nessuna risorsa di sistema: il numero di EF di comunicazione supera il numero massimo che può essere gestito dal processore.
16#0D	Destinatario assente
16#0F	Problema di instradamento o canale non configurato
16#11	Formato dell'indirizzo non gestito
16#12	Risorse destinatario non disponibili
16#FD	Parametro non valido

Capitolo 7

Debug del modulo TSX PBY 100

Argomento del capitolo

Questo capitolo descrive le diverse opzioni di debug del modulo TSX PBY 100.

Contenuto di questo capitolo

Questo capitolo contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
Descrizione della schermata di debug	76
Parametri di debug	79

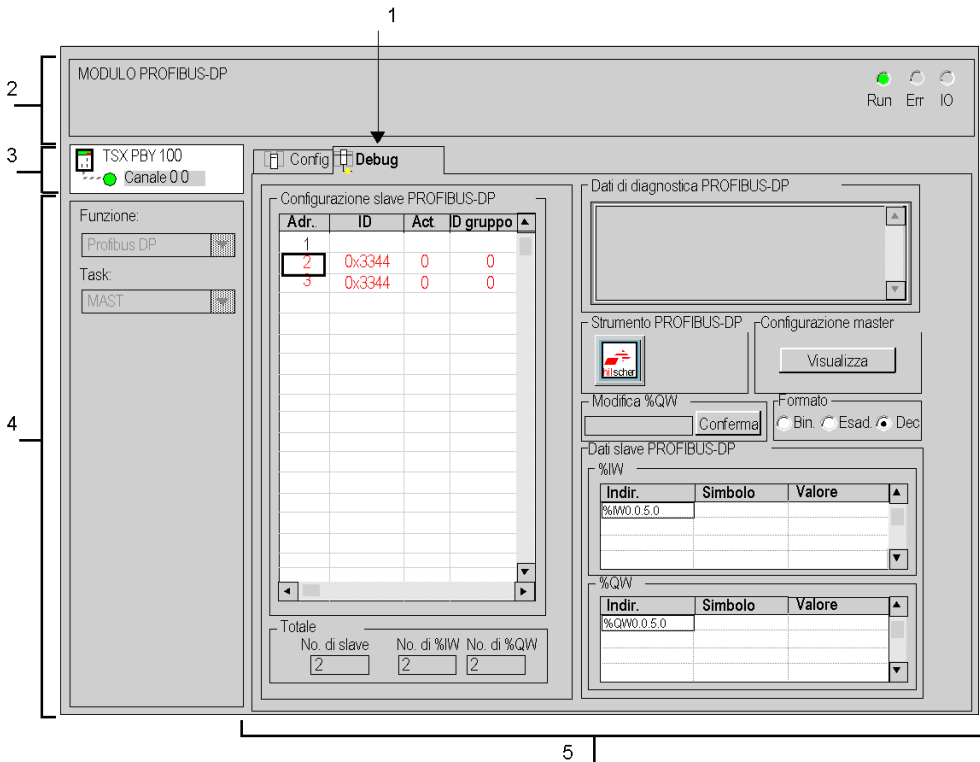
Descrizione della schermata di debug

In breve

È possibile utilizzare la funzione di Debug o il doppio clic sul modulo grafico del TSX PBY 100 nella configurazione di Unity Pro soltanto in modalità in linea.

Illustrazione

La figura sotto mostra un esempio di una schermata di debug dedicata alla comunicazione Profibus DP.



Descrizione

La seguente tabella presenta i diversi elementi della schermata di debug e le relative funzioni.

Riferimento	Elemento	Funzione
1	Schede	La scheda in primo piano indica la modalità selezionata (Debug nell'esempio). Ogni modalità può essere selezionata dalla scheda corrispondente. Le modalità disponibili sono: ● Debug accessibile soltanto in modalità in linea, ● Configurazione
2	Zona modulo	Richiama il nome abbreviato del modulo. Nella stessa zona si trovano 3 spie che indicano lo stato del modulo in modalità collegato : ● RUN indica lo stato di funzionamento del modulo, ● ERR segnala un errore interno al modulo, ● I/O indica un errore esterno al modulo o un errore dell'applicazione.
3	Zone canale	Questo campo viene utilizzato: ● facendo clic sul numero di riferimento, per visualizzare le schede: ● Descrizione, che mostra le caratteristiche del dispositivo. ● Oggetti di I/O (vedi <i>Unity Pro, Modalità operative</i>), utilizzata per presimbolizzare gli oggetti di ingresso/uscita ● Errore, che mostra eventuali errori del dispositivo (in modalità online). ● Per selezionare il canale ● Per visualizzare il Simbolo, ossia il nome del canale definito dall'utente (utilizzando l'editor delle variabili)
4	Zona parametri generali	Richiama la configurazione del canale di comunicazione: ● Funzione: richiama la funzione di comunicazione configurata. Questa voce è bloccata. ● Task: richiama il task MAST o FAST configurato. Questa voce è bloccata.

Riferimento	Elemento	Funzione
5	Zona di visualizzazioni e comando	Consente il debug del canale. Alcune scelte non sono modificabili e vengono visualizzate in grigio. Viene scomposta in cinque zone: ● la configurazione del bus Profibus DP (<i>vedi pagina 59</i>), se l'apparecchiatura è guasta: ● il cursore si posiziona sull'apparecchiatura, ● la linea corrispondente viene visualizzata in rosso. ● l'avvio del software SyCon, ● i dati di diagnostica (<i>vedi pagina 68</i>) del bus Profibus DP, ● l'area che fornisce l'accesso alla "Visualizzazione" (<i>vedi pagina 61</i>) dei parametri del master e del bus Profibus DP ● i dati d'ingresso (<i>vedi pagina 79</i>) e di uscita associati a un'apparecchiatura.

NOTA: tutti gli indicatori a LED e i comandi non disponibili vengono visualizzati in grigio.

Parametri di debug

Dati di uno slave

Per visualizzare i dati d'ingresso/uscita di un'apparecchiatura, selezionare l'apparecchiatura stessa nell'elenco a discesa **Configurazione slave Profibus DP**.

Modifica %QW

Conferma

Formato

☐ Bin. ☒ Esad. ☐ Dec.

Dati slave PROFIBUS-DP

%IW

Indir.	Simbolo	Valore
%IW0.0 5.0		

%QW

Indir.	Simbolo	Valore
%QW0.0 5.0		

Due elenchi a discesa riportano i valori dei dati di ingresso/uscita:

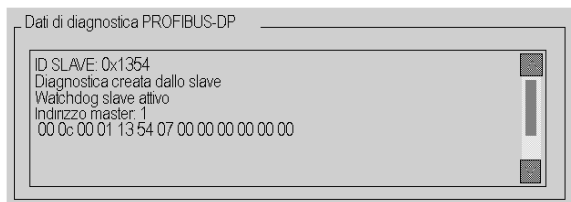
- Il campo della zona **%IW** visualizza la lista dei dati di ingresso relativi all'apparecchiatura selezionata, con il simbolo e il valore associato per ogni dato.
- Il campo della zona **%QW** visualizza la lista dei dati di uscita relativi all'apparecchiatura selezionata, con il simbolo e il valore associato per ogni dato.
- Il campo della zona **Modifica %QW** consente di inserire il valore di un dato %QW.
- Il campo della zona **Formato** consente di indicare per ogni dato il tipo di visualizzazione:
 - esadecimale,
 - decimale,
 - ASCII.

NOTA: La forzatura non è ammessa per gli oggetti linguaggio %IW e %QW.

In seguito al passaggio alla modalità STOP del PLC, i valori di posizione di sicurezza del modulo vengono visualizzati in rosso.

Finestra diagnostica

Questa finestra presenta tutte le informazioni di diagnostica relative a un'apparecchiatura. Selezionando un'apparecchiatura nell'elenco, **Configurazione slave Profibus DP**, si ottiene la visualizzazione della relativa diagnostica nella finestra **Dati di diagnostica Profibus DP**.



I dati visualizzati corrispondono a una nuova diagnostica. Nel momento in cui si seleziona l'apparecchiatura nell'elenco, il modulo richiesto viene diagnosticato automaticamente.

In ogni caso di diagnostica, vengono standardizzati e visualizzati i primi sei byte. Se uno slave richiede più di sei byte, i dati vengono visualizzati nella finestra sono accessibili dai menu a discesa.

Capitolo 8

Diagnostica del TSX PBY 100

Argomento del capitolo

Questo capitolo descrive le diverse funzioni di diagnostica del modulo TSX PBY 100.

Contenuto di questo capitolo

Questo capitolo contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
Diagnostica dello stato del modulo tramite i LED	82
Modalità degradate del progetto	83
Elenco delle variabili di diagnostica	85
Elenco delle diagnostiche disponibili	88
Diagnostica compatta di tutti gli slave	89
Diagnostica slave	90
Informazioni generali sugli slave	91
Dati di configurazione slave	92
Errori tipici	93

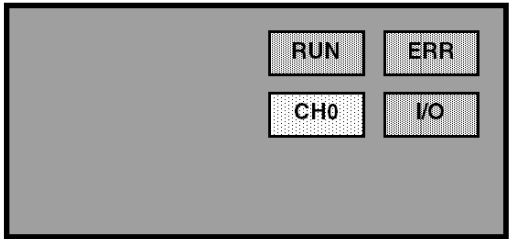
Diagnostica dello stato del modulo tramite i LED

In breve

I LED presenti sulla scheda permettono di visualizzare lo stato del modulo e della rete Profibus DP. Il tipo di segnalazione è conforme agli standard Premium e Profibus DP.

Illustrazione

Sono disponibili i seguenti LED di diagnostica:



Diagnostica

A seconda dello stato dei LED, sono fornite le seguenti indicazioni di diagnostica:

LED	Acceso	Lampeggiante	Spento
RUN (verde)	Modulo TSX PBY 100 pronto - autotest di diagnostica completati - Profibus DP pronto	-	Modulo non inizializzato (in attesa di configurazione)
ERR (rosso)	Errore del bus o Errore di configurazione o Errore del modulo TSX PBY 100	Modulo in attesa di configurazione o Caricamento in corso (se RUN è spento) o Errore di comunicazione con il PLC (se RUN è acceso)	Nessun errore segnalato
I/O (rosso)	Errore su una o più periferiche slave	-	Nessun errore indicato (tutti gli slave attivi)
CHO (giallo)	Ingresso/Uscita scambio dati	-	Nessuno scambio dati di ingresso/uscita

Modalità degradate del progetto

Supporti di trasmissione non disponibili

- Errore di comunicazione al momento del lancio di Profibus DP :
Questo errore può essere causato da un'errata configurazione o da un danno a livello del cavo. In questo caso, il bus resta inattivo e gli slave restano in stato predefinito di avvio. Il modulo master maître TSX PBY 100 genera un errore sotto forma di diagnostica. Tutti i bit di diagnostica degli slave restano in stato predefinito. La spia ERR è accesa, mentre le altre spie sono spente.
- Errore di comunicazione in fase di funzionamento :
Se si verifica un errore in fase di scambio di dati, il modulo master TSX PBY 100 genera un errore in forma di diagnostica. In tal caso, gli slave passano allo stato predefinito preconfigurato allo scadere del tempo di watchdog.
I bit di diagnostica degli slave vengono confermati per indicare che gli slave non sono disponibili e che gli ingressi sono stati resettati. Il modulo TSX PBY 100 registra le diagnostiche e informa l'unità centrale della relativa disponibilità mediante l'oggetto di linguaggio %IW.r.m.0.243.10...12.

Errori del modulo master TSX PBY 100

Al verificarsi di un errore, gli scambi di dati, i comandi e le diagnostiche vengono interrotti. Oltrepassato il watchdog, viene generato un codice d'errore sotto forma di diagnostica.

Se gli scambi vengono interrotti, i bit di diagnostica degli slave vengono confermati per indicare che gli slave non sono disponibili e che gli ingressi sono stati resettati. La spia ERR è accesa, mentre le altre spie sono spente.

Errori di uno slave

Mentre gli scambi sono in corso, l'errore di uno slave viene segnalato da una nuova diagnostica. Se la comunicazione è ancora presente, lo slave genera la diagnostica, in caso contrario, la diagnostica viene generata dal modulo master TSX PBY 100.

I bit di diagnostica dello slave vengono confermati per indicare che lo slave non è disponibile e che i relativi ingressi sono stati resettati. Il modulo TSX PBY 100 registra le diagnostiche e informa l'unità centrale della relativa disponibilità mediante l'oggetto di linguaggio %IW.r.m.0.243.10...12.

NOTA: Se un o più slave sono sin stato di errore, il ciclo bus rallenta. Il riconoscimento di una diagnostica e il reset degli ingressi possono necessitare di più cicli.

Errori generali a livello della CPU del PLC

In caso di errore fra l'unità centrale e il modulo TSX PBY 100, tutte le uscite passano allo stato predefinito (mantieni o Reset) e le entrate vengono resettate. La spia ERR lampeggia per indicare l'errore di comunicazione fra l'unità centrale dell'automa e il modulo TSX PBY 100.

I trasferimenti di dati di diagnostica fra master e slave non sono interessati.

Reinizializzazione delle uscite in seguito a caricamento di un progetto

In caso di flusso ridotto (meno di 500 Kbit/s) e di valore consistente del watchdog, gli slave mantengono gli stati delle uscite per l'intera durata del watchdog.

In caso di flusso ridotto (inferiore a 500 Kbit/s) e se il watchdog non è attivo, gli stati delle uscite vengono mantenuti fino alla conclusione del caricamento del progetto.

Elenco delle variabili di diagnostica

Diagnostica di un master

La tabella seguente indica i dati di diagnostica relativi al modulo TSX PBY 100.

Byte	Struttura	Descrizione
0/1	OPERATING_MODE	Modalità di funzionamento del master (byte 0: byte meno significativo; byte 1: byte più significativo) Valori esadecimali: 16#00 : non operativo (inizializzazione) 16#40 : stop (pronto per ricevere la configurazione) 16#80 : posizionamento di sicurezza uscite (seconda della configurazione) 16#C0: in funzione
2/3	PNO_IDENTIFIER	Codice di identificazione master in funzione del codice Profibus DP (byte 2: byte meno significativo; byte 3: byte più significativo) Valori esadecimali: 16#1654 : per il modulo TSX PBY 100
4	PC card Versione hardware	Versione hardware della scheda PCMCIA a seconda del codice Profibus DP Valori esadecimali: 16#10 : versione V1.0 16#XY: versione VX.Y 16#FF: nessuna scheda o scheda non valida
5	PC card Versione firmware	Versione software della scheda PCMCIA a seconda del codice Profibus DP Valori esadecimali: 16#14 : versione V5.02I 16#16 : versione V5.02K 16#XY: versione V5.XY 16#FF: nessuna scheda o scheda non valida
6	PBY Versione hardware	Versione hardware del modulo TSX PBY 100 Valori esadecimali: 16#10 : versione V1.0 16#XY: versione VX.Y

Byte	Struttura	Descrizione
7	PBY Versione firmware	Versione software del modulo TSX PBY 100 Valori esadecimali: 16#10 : versione V1.0 16#XY: versione VX.Y
8	PBY IE Versione	Indice della versione software del modulo TSX PBY 100 Valori esadecimali: 16#04 : versione IE04 16#XY: versione IEXY
9...15	PC card Firmware Versione (ASCII)	Versione software della scheda PCMCIA in modalità ASCII

Diagnostica di un master Classe 2

Per Profibus DP, un'apparecchiatura di tipo master Class 2 ha i seguenti dati di diagnostica standard per il modulo TSX PBY 100:

Byte	Struttura	Descrizione
0	OPERATING_MODE	Modalità di funzionamento del master Valori esadecimali: 16#00 : non operativo (inizializzazione) 16#40 : stop (pronto per ricevere la configurazione) 16#80 : posizionamento di sicurezza uscite (seconda della configurazione) 16#C0: in funzione
1/2	PNO_IDENTIFIER	Codice ID master in funzione del codice Profibus DP (byte 1: byte meno significativo; byte 2: byte meno significativo) Valori esadecimali: 16#1654 : per il modulo TSX PBY 100
3	PC card Versione hardware	Versione hardware della scheda PCMCIA a seconda del codice Profibus DP Valori esadecimali: 16#10 : versione V1.0 16#XY: versione VX.Y 16#FF: nessuna scheda o scheda non valida
4	PC card Versione firmware	Versione software della scheda PCMCIA a seconda del codice Profibus DP Valori esadecimali: 16#14 : versione V5.02I 16#16 : versione V5.02K 16#XY: versione V5.XY 16#FF: nessuna scheda o scheda non valida

Byte	Struttura	Descrizione
5	PBY Versione hardware	Versione hardware del modulo TSX PBY 100 Valori esadecimali: 16#10 : versione V1.0 16#XY: versione VX.Y
6	PBY Versione firmware	Versione hardware del modulo TSX PBY 100 Valori esadecimali: 16#10 : versione V1.0 16#XY: versione VX.Y

NOTA: i byte di diagnostica più significativi e meno significativi di **PNO_IDENTIFIER** sono trasposti in funzione della diagnostica standard sul Profibus DP.

Elenco delle diagnostiche disponibili

In breve

Questa tabella riporta alcuni bit relativi alle attività. Con un bit per slave, indicano la disponibilità di nuove diagnostiche provenienti dagli slave.

Parole	Struttura	Descrizione
0	bit da 0 a 15:	Nuova diagnostica per gli slave da 0 a 15
1	bit da 0 a 15:	Nuova diagnostica per gli slave da 16 a 31
2	bit da 0 a 15:	Nuova diagnostica per gli slave da 32 a 47
3	bit da 0 a 15:	Nuova diagnostica per gli slave da 48 a 63
4	bit da 0 a 15:	Nuova diagnostica per gli slave da 64 a 79
5	bit da 0 a 15:	Nuova diagnostica per gli slave da 80 a 95
6	bit da 0 a 15:	Nuova diagnostica per gli slave da 96 a 111
7	bit da 0 a 13: bit 14 e 15	Nuova diagnostica per gli slave da 112 a 125 Non utilizzati

Il bit viene azzerato nel momento in cui lo slave viene diagnosticato dalla funzione di comunicazione SEND_REQ.

Tutti i bit posso essere azzerati contemporaneamente mediante il comando SEND_REQ, il parametro che identifica la tabella e il parametro che identifica il reset.

Diagnostica compatta di tutti gli slave

In breve

I gruppi delle tabelle di diagnostica insieme alla diagnostica principale di ogni slave. Esso ha sempre una dimensione 125 byte.

Ogni byte corrisponde all'indirizzo di uno slave, laddove il byte 0 corrisponde allo slave 1 e il byte 124 corrisponde allo slave 125.

Ogni byte riporta le stesse informazioni di diagnostica.

La tabella riportata di seguito descrive le informazioni di diagnostica contenute in ogni byte.

Parole	Struttura	Descrizione
0...124	bit 0: not_reachable bit 1: not_ready bit 2: config_fault bit 3: prm_required bit 4: inactive bit 5: invalid_rsp bit 6: param_fault bit 7: master_lock	bit 0 =1 se lo slave x non è connesso oppure è spento. bit 1 =1 se lo slave x non è pronto per gli scambi di dati. bit 2 =1 in caso di errore di configurazione dello slave x al momento della richiesta del test. bit 3 =1 se è necessario riconfigurare lo slave x e ridefinirne i parametri. bit 4 =1 se lo slave x non è attivo (escluso dall'elaborazione). bit 5 =1 in caso di errore al momento dell'ultima risposta dello slave x. bit 6 =1 in caso di errore al momento dell'ultimo messaggio di configurazione dello slave x.. bit 7 =1 se lo slave x è già configurato grazie a un altro modulo master.

Diagnostica slave

In breve

Solo i primi sei byte di diagnostica sono standardizzati e obbligatori.

Uno slave può fornire fino a 244 byte di diagnostica. Nel caso di una diagnostica estesa (il byte 7 vale ff in sistema esadecimale), il bit 3 del byte 0 segnala l'evenienza corrispondendo al valore 1 (bit 3 =1).

Byte	Struttura	Descrizione
0	bit 0: not_reachable	bit 0 =1 se lo slave non è connesso oppure è spento.
	bit 1: not_ready	bit 1 =1 se lo slave non è pronto per gli scambi di dati.
	bit 2: config_fault	bit 2 =1 in caso di errore di configurazione dello slave al momento della richiesta del test.
	bit 3: ext_diag	bit 3 =1 in caso di diagnostica estesa (byte 7 = FFh in sistema esadecimale).
	bit 4: not_supported	bit 4 =1 se la funzione non è supportata dallo slave.
	bit 5: invalid_rsp	bit 5 =1 in caso di errore al momento dell'ultima risposta dello slave.
	bit 6: param_fault	bit 6 =1 in caso di errore al momento dell'ultimo messaggio di configurazione dello slave.
	bit 7: master_lock	bit 7 =1 se lo slave è già configurato grazie a un altro modulo master.
1	bit 0: prm_required	bit 0 =1 se è necessario riconfigurare lo slave e ridefinire i parametri.
	bit 1: diag_data_rdy	bit 1 =1 se lo slave ha generato una diagnostica per essere elaborato dal master.
	bit 2: is_slave_diag	bit 2 =0 se la diagnostica è stata creata dal master.
		bit 2 =1 se la diagnostica è stata creata dallo slave.
	bit 3: wdt_active	bit 3 =1 se il watchdog dello slave è attivo.
	bit 4: freeze_mode	bit 4 =1 se gli ingressi dello slave selezionato sono congelati.
	bit 5: sync_mode	bit 5 =1 se le uscite dello slave selezionato sono congelate.
	bit 6:	non utilizzato.
	bit 7: inactive	bit 7 =1 se lo slave non è attivo (escluso dall'elaborazione).
2	bit da 0 a 6:	Non utilizzati.
	bit 7: diag_overflow	bit 7 =1 se il numero di diagnostica supera le dimensioni delle parole di ricezione.
3	master_address	Indirizzo del modulo master che configura lo slave.
4/5	PNO_identifier	Codice di identificazione degli slave.
6...244	specific_diag	Dati di diagnostica specifici opzionali.

Informazioni generali sugli slave

In breve

Per ogni slave, il modulo TSX PBY 100 può leggere le seguenti informazioni generali mediante la funzione SEND_REQ.

Designazione	Dimensione	Descrizione
Configurato	byte	lo slave è stato configurato secondo la configurazione Profibus DP
In funzione	byte	lo slave è stato inizializzato e funziona correttamente
Numero di %IW	parola	dimensioni totali dei dati di ingresso nella zona %IW
Numero di %QW	parola	dimensioni totali dei dati di uscita nella zona %QW
Dimensione dei dati di ingresso	byte	dimensioni totali dei dati di ingresso su Profibus
Dimensione dei dati di uscita	byte	dimensioni totali dei dati di uscita su Profibus
Dimensioni dei dati di diagnostica	byte	dimensioni totali degli ultimi dati di diagnostica ricevuti
Diagnostica compatta	byte	Dati di diagnostica compatta per questo slave
Contatore di diagnostica	Tabella byte	numero totale di messaggi di diagnostica ricevuti da questo slave, un byte per slave (le dimensioni sono sempre 126 byte, il byte n corrisponde al dispositivo n)
Contatore di scambio	Tabella byte	numero totale di errori di comunicazione tra il master e i suoi slave, un byte per slave (le dimensioni sono sempre 126 byte. Il byte n corrisponde all'indirizzo dello slave n)
Contatore tempo di inattività	Tabella byte	numero di volte in cui questo slave è presente ma non disponibile (le dimensioni sono sempre 125 byte, il byte 0 corrisponde al dispositivo 1 e il byte 124 al dispositivo 125)
Contatore risposte non valide	Tabella byte	numero di risposte non valide per questo slave (le dimensioni sono sempre 125 byte, il byte 0 corrisponde al dispositivo 1 e il byte 124 al dispositivo 125)

Dati di configurazione slave

In breve

Il modulo TSX PBY 100 può leggere i dati di configurazione da ogni slave mediante la funzione SEND_REQ.

Designazione	Dimensioni	Descrizione
Lunghezza totale	parola	lunghezza totale delle informazioni di configurazione
numero %IW	byte	dimensioni totali dei dati di ingresso nella zona %IW
numero %QW	byte	dimensioni totali dei dati di uscita nella zona %QW
Offset %IW	parola	offset blocchi dati di ingresso nella zona %IW
Offset %QW	parola	offset blocchi dati di ingresso nella zona %QW
Stato stazione	byte	fare riferimento agli standard Profibus DP
Fattore watchdog 1	byte	
Fattore watchdog 2	byte	
Min TSDR	byte	
PNO_identifier	parola	
Flag gruppo	byte	
Indirizzo ID	byte	indirizzo slave sul bus
Slave modulare	byte	valore = 1 se lo slave è un valore dispositivo modulare = 0 se lo slave è un dispositivo compatto
Slave attivo	byte	valore =1 se lo slave è attivo sul bus valore =0 se lo slave non è attivo sul bus
Dimensioni parametri	parola	Dimensioni blocco dati parametri per questo slave
Dimensioni dati di configurazione	parola	Dimensioni blocco dati configurazione per questo slave
Dimensione dati utilizzati	parola	Dimensioni blocco dati utilizzati per questo slave
Parametri	x byte	blocco dati parametri per questo slave
Data di configurazione	x byte	Blocco dati configurazione per questo slave
Dati utilizzati	x byte	blocco dati utilizzati per questo slave

Errori tipici

Caso 1

ERR lampeggiante

Effetti	
In seguito al caricamento del progetto, la spia ERR del modulo TSX PBY 100 lampeggia.	
Cause	Azioni
Il modulo TSX PBY 100 non viene riconosciuto dal processore e non dispone di dati di configurazione.	● Verificare che la configurazione in Unity Pro sia conforme alla configurazione effettiva, ● Verificare che le versioni software del processore, Unity Pro e TSX PBY 100 siano compatibili.

Caso 2

ERR accesa

Effetti	
In seguito al caricamento del progetto, la spia ERR del modulo TSX PBY 100 resta accesa.	
Cause	Azioni
Problema di cablaggio di Profibus	● Scollegare il modulo TSX PBY 100 della scatola di collegamento e reinizializzare il processore, ● Se il modulo si avvia correttamente dopo avere effettuato questa operazione, si è in presenza di un cortocircuito o di un'inversione di fili a livello del cablaggio.
Problema fisico derivante dalla scatola di collegamento o dalla scheda PCMCIA	● Se il modulo non si avvia correttamente, interrompere l'alimentazione del PLC, quindi sostituire la scatola di collegamento e, se necessario, la scheda PCMCIA (se la scatola di collegamento e la scheda devono essere sostituite, il modulo deve essere fuori tensione).
Problema software della scheda PCMCIA	● Verificare la versione software della scheda, la versione deve essere V5.021 o superiore.
Problema con la configurazione caricata	● Verificare i codici di errore del modulo master e i codici di errore degli ingressi/uscite, ● Verificare i codici di errore mediante la funzione di diagnostica.

Caso 3

Errore sulla linea

Effetti	
Dopo il caricamento di un progetto, alcuni slave del bus si attivano e passano in stato di errore.	
Cause	Azioni
Viene rilevata una terminazione di linea, che però non si situa alla fine del bus.	● Verificare tutti i connettori Profibus DP e posizionare la terminazione del bus alla fine della linea.

Caso 4

Slave guasto

Effetti	
Uno slave del bus è guasto ma non provoca errori a livello del bus.	
Cause	Azioni
Lo slave contiene errori di ingresso/uscita o di configurazione, oppure il watchdog non è attivo	● Verificare i dati di diagnostica dello slave dalla schermata di debug.

Caso 5

Ritardo nell'avvio di uno slave

Effetti	
Alcuni slave del bus non reagiscono immediatamente all'avvio, senza però provocare errori a livello del bus. Poco dopo lo slave si avvia.	
Cause	Azioni
Alcuni slave richiedono un ordine di controllo prima di attivarsi. Questi slave hanno reagito troppo lentamente al primo comando inviato	● Modificare i parametri del bus per ritardare l'invio del primo comando. ● Aggiungere 5 unità di tempo al Timeout.

Caso 6

Slave guasto a intermittenza

Effetti	
Alcuni slave sono guasti a intermittenza.	
Cause	Azioni
Gli slave sono colpiti da problemi di cablaggio o di compatibilità elettromagnetica, ma il modulo TSX PBY 100 tenta di riattivarli	● Azzerare tutti i contatori di diagnostica servendosi della funzione SEND_REQ, ● Verificare se le nuove diagnostiche siano pervenute al modulo TSX PBY 100.

Caso 7

Guasto hardware sul bus

Effetti	
Il bit %IW.r.m.0.243.7 viene attivo e segnala uno o più errori hardware del bus, tutte le apparecchiature emettono i propri dati di diagnostica.	
Cause	Azioni
I bus sono colpiti da problemi di cablaggio, di connessione, di terminazione di linea o della scatola di collegamento. Per questo motivo, gli slave emettono la propria diagnostica e saturano la zona di ricezione delle diagnostiche.	● Verificare il cablaggio e le terminazioni di linea, soprattutto i connettori le cui terminazioni risultano attive ma non localizzate alla fine del bus, ● Reiniziare <code>BUS_FLT(%IW.r.m.0.243.7)</code> con : ● messa fuori tensione e quindi messa sotto tensione del PLC, ● reset del PLC, ● scollegamento e riconnessione alla tensione del modulo TSX PBY 100, ● download di un nuovo progetto, ● Azzeramento dei contatori di diagnostica mediante la funzione SEND_REQ.

Capitolo 9

Oggetti linguaggio di comunicazione Profibus DP

Argomento del capitolo

Questo capitolo descrive gli oggetti linguaggio associati alle comunicazioni Profibus DP e i diversi modi di utilizzo.

Contenuto di questo capitolo

Questo capitolo contiene le seguenti sezioni:

Sezione	Argomento	Pagina
9.1	Gli oggetti linguaggio e gli IODDT per la comunicazione Profibus DP usando il modulo TSX PBY 100	98
9.2	Oggetti linguaggio e IODDT generici per i protocolli di comunicazione	108
9.3	IODDT per la comunicazione Profibus DP	112
9.4	IODDT tipo T_GEN_MOD applicabili a tutti i moduli	121

Sezione 9.1

Gli oggetti linguaggio e gli IODDT per la comunicazione Profibus DP usando il modulo TSX PBY 100

Argomento di questa sezione

Questa sezione presenta le generalità degli oggetti linguaggio e IODDT per la comunicazione Profibus DP con il modulo TSX PBY 100.

Contenuto di questa sezione

Questa sezione contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
Presentazione degli oggetti linguaggio per la comunicazione Profibus DP	99
Oggetti linguaggio a scambio implicito associati alla funzione specifica dell'applicazione	100
Oggetti linguaggio di scambio esplicito associati alla funzione specifica dell'applicazione	101
Gestione degli scambi e dei rapporti con oggetti espliciti	103

Presentazione degli oggetti linguaggio per la comunicazione Profibus DP

Informazioni generali

La comunicazione Profibus DP ha due IODDT associati:

- `T_COM_STS_GEN`, che si applica ai protocolli di comunicazione, ad eccezione di Fipio e Ethernet.
- `T_COM_PBY` specifico della comunicazione Profibus DP.

NOTA: è possibile creare variabili IODDT in due modi diversi:

- Tramite la scheda **Oggetti di I/O** (vedi *Unity Pro, Modalità operative*)
- Nell'Editor dati (vedi *Unity Pro, Modalità operative*).

Tipi di oggetti linguaggio

In ogni IODDT è presente un insieme di oggetti linguaggio che permettono di comandarli e di verificarne il funzionamento.

Esistono due tipi di oggetti linguaggio:

- **oggetti di scambio implicito**, che sono scambiati automaticamente ad ogni ciclo del task associato al modulo,
- **oggetti di scambio esplicito**, che sono scambiati su richiesta del progetto, tramite istruzioni di scambio esplicite.

Gli scambi impliciti riguardano gli stati dei moduli, dei segnali di comunicazione, degli slave, ecc.

Gli scambi espliciti permettono di configurare il modulo e di eseguire la diagnostica.

Oggetti linguaggio a scambio implicito associati alla funzione specifica dell'applicazione

In breve

Un'interfaccia specifica dell'applicazione integrata, o l'aggiunta di un modulo, arricchisce automaticamente l'applicazione degli oggetti linguaggio utilizzati per programmare l'interfaccia o il modulo in questione.

Questi oggetti corrispondono alle immagini di I/O e alle informazioni software del modulo o dell'interfaccia specifica integrata.

Promemoria

Gli ingressi del modulo (%I e %IW) vengono aggiornati nella memoria del PLC all'inizio del task, a prescindere dall'eventualità che il PLC sia in modalità RUN o STOP.

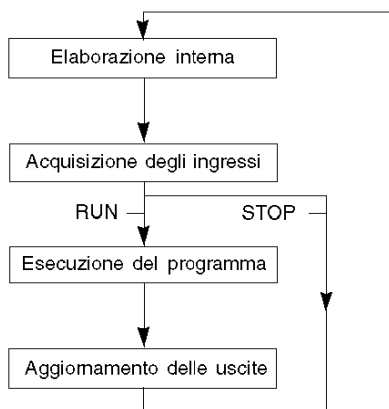
Le uscite (%Q e %QW) vengono aggiornate alla fine del task, solo quando il PLC è in modalità RUN.

NOTA: quando il task avviene in modalità STOP, a seconda della configurazione selezionata sono possibili queste due eventualità:

- le uscite vengono messe in posizione di sicurezza (modalità posizione di sicurezza)
- le uscite mantengono l'ultimo valore (modalità di mantenimento)

Illustrazione

Il grafico riportato di seguito illustra il ciclo di funzionamento relativo a un task PLC (esecuzione ciclica).



Oggetti linguaggio di scambio esplicito associati alla funzione specifica dell'applicazione

Introduzione

Gli scambi espliciti vengono effettuati su richiesta del programma utente e utilizzano queste istruzioni:

- READ_STS (*vedi Unity Pro, Gestione I/O, Libreria dei blocchi funzione*) (leggi parole di stato)
- WRITE_CMD (*vedi Unity Pro, Gestione I/O, Libreria dei blocchi funzione*) (scrivi parole di comando)
- WRITE_PARAM (*vedi Unity Pro, Gestione I/O, Libreria dei blocchi funzione*) (scrivi parametri di regolazione)
- READ_PARAM (*vedi Unity Pro, Gestione I/O, Libreria dei blocchi funzione*) (leggi parametri di regolazione)
- SAVE_PARAM (*vedi Unity Pro, Gestione I/O, Libreria dei blocchi funzione*) (salva parametri di regolazione)
- RESTORE_PARAM (*vedi Unity Pro, Gestione I/O, Libreria dei blocchi funzione*) (ripristina parametri di regolazione).

Tali scambi si applicano a una serie di oggetti %MW dello stesso tipo (stati, comandi o parametri) appartenenti ad un canale.

Questi oggetti possono:

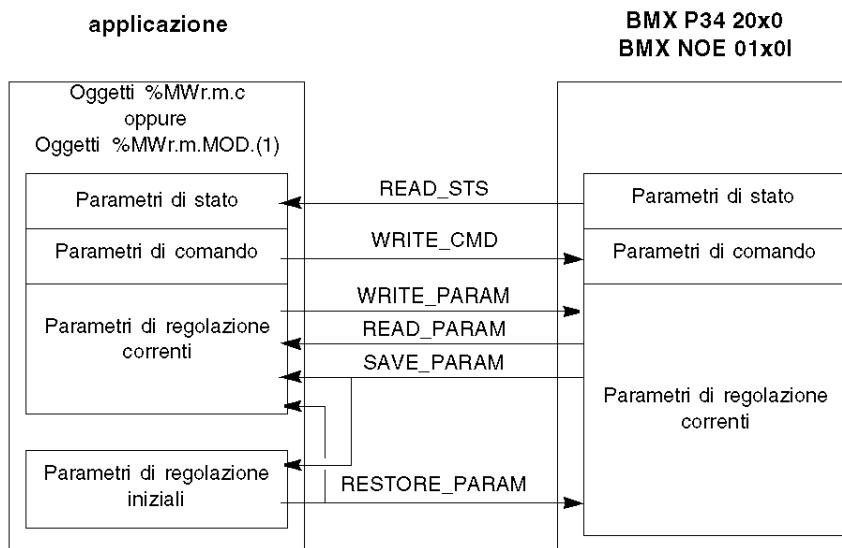
- fornire informazioni sul modulo (ad esempio, tipo di errore rilevato in un canale)
- avere il controllo dei comandi del modulo (ad esempio, comando commutazione)
- definire le modalità operative del modulo (salva e ripristina parametri di regolazione nel processo dell'applicazione)

NOTA: per evitare più scambi espliciti simultanei per lo stesso canale, è necessario testare il valore della parola EXCH_STS (%MW_x.m.c.0) dell'IODDT associato al canale prima di richiamare qualsiasi EF che si riferisca a questo canale.

NOTA: Gli scambi espliciti non sono supportati se i moduli di I/O analogici o digitali Modicon M340 sono configurati dietro un modulo adattatore di I/O remoti Ethernet M340 in una configurazione Quantum EIO Ethernet. Di conseguenza, non è possibile configurare i parametri di un modulo dall'applicazione del PLC durante il funzionamento.

Principio generale per l'uso delle istruzioni esplicite

Nel seguente schema sono illustrati i diversi tipi di scambi espliciti che possono essere effettuati tra il processore e l'applicazione.



(1) Solo con le istruzioni READ_STS e WRITE_CMD.

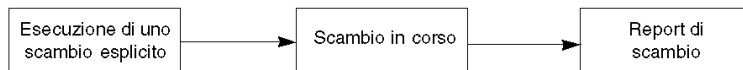
Gestione degli scambi

Durante uno scambio esplicito, controllarne lo svolgimento al fine di garantire che vengano presi in considerazione i dati soltanto nel caso in cui lo scambio sia avvenuto correttamente.

A tale scopo, sono disponibili due tipi di informazioni:

- informazioni relative allo scambio in corso (*vedi pagina 106*)
- rapporto relativo allo scambio. (*vedi pagina 106*)

Nello schema seguente viene descritto il principio di gestione di uno scambio.



NOTA: al fine di evitare più scambi espliciti in uno stesso momento per lo stesso canale, è necessario testare il valore della parola EXCH_STS (%MW.r.m.c. 0) dell'IODDT associato al canale prima di chiamare qualsiasi EF che si riferisca a questo canale.

Gestione degli scambi e dei rapporti con oggetti espliciti

In breve

Quando i dati vengono scambiati tra la memoria del PLC e il modulo, è possibile che quest'ultimo richieda diversi cicli di task per riconoscere tali informazioni. Per gestire gli scambi, tutti gli IODDT utilizzano due parole:

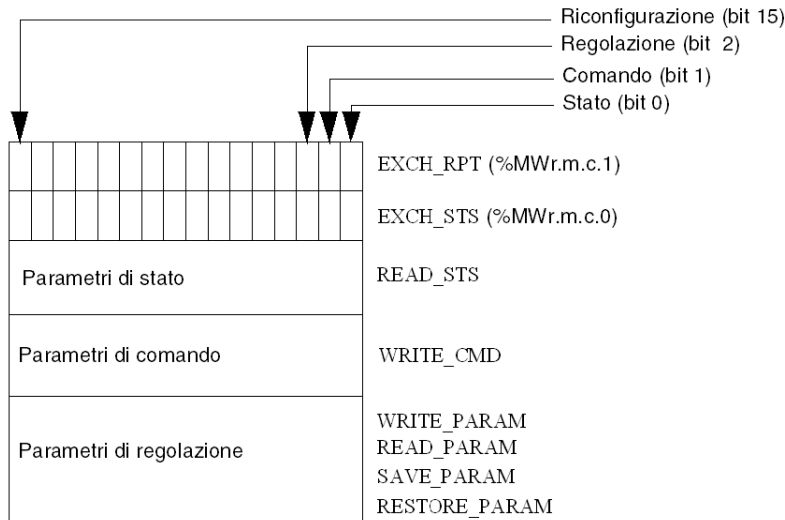
- EXCH_STS (%MW_r.m.c.0): scambio in corso,
- EXCH_RPT (%MW_r.m.c.1): rapporto.

NOTA: A seconda della posizione del modulo, la gestione degli scambi espliciti (ad esempio, %MW0.0.MOD.0.0) non verrà rilevata dall'applicazione:

- per i moduli all'interno del rack, gli scambi espliciti vengono eseguiti immediatamente sul bus PLC locale e terminati prima della fine del task di esecuzione. Ad esempio, READ_STS è sempre terminato quando il bit %MW0.0.mod.0.0 viene controllato dall'applicazione.
- Per il bus remoto (ad esempio Fipio), gli scambi espliciti non sono sincronizzati con il task di esecuzione e quindi l'applicazione può eseguire il rilevamento.

Illustrazione

Nella figura seguente sono mostrati i vari bit significativi per la gestione degli scambi:



Descrizione dei bit significativi

Ogni bit delle parole EXCH_STS (%MW_r.m.c.0) e EXCH_RPT (%MW_r.m.c.1) è associato a un tipo di parametro:

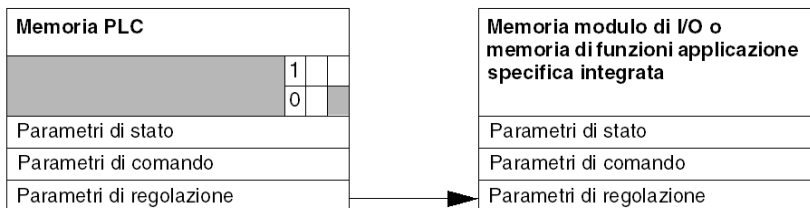
- I bit di rango 0 sono associati ai parametri di stato:
 - il bit STS_IN_PROGR (%MW_r.m.c.0.0) indica se è in corso una richiesta di lettura delle parole di stato.
 - Il bit STS_ERR (%MW_r.m.c.1.0) indica se una richiesta di lettura delle parole di stato è stata accettata dal canale del modulo.
- I bit di rango 1 sono associati ai parametri di comando:
 - il bit CMD_IN_PROGR (%MW_r.m.c.0.1) indica se è in corso l'invio dei parametri di comando al canale del modulo.
 - Il bit CMD_ERR (%MW_r.m.c.1.1) indica se i parametri di comando sono stati accettati dal canale del modulo.
- I bit di rango 2 sono associati ai parametri di regolazione:
 - il bit ADJ_IN_PROGR (%MW_r.m.c.0.2) indica se è in corso lo scambio dei parametri di regolazione con il canale del modulo (tramite WRITE_PARAM, READ_PARAM, SAVE_PARAM, RESTORE_PARAM).
 - Il bit ADJ_ERR (%MW_r.m.c.1.2) indica se i parametri di regolazione sono stati accettati dal modulo. Se lo scambio viene eseguito correttamente, il bit viene impostato su 0.
- I bit di rango 15 indicano una riconfigurazione sul canale **c** del modulo dalla console (modifica dei parametri di configurazione e avvio a freddo del canale).
- I bit **r**, **m** e **c** indicano gli elementi seguenti:
 - il bit **r** rappresenta il numero di rack;
 - il bit **m** rappresenta la posizione del modulo nel rack;
 - il bit **c** rappresenta il numero del canale nel modulo;

NOTA: **r** rappresenta il numero di rack, **m** la posizione del modulo nel rack e **c** il numero del canale nel modulo.

NOTA: Le parole di scambio e rapporto esistono inoltre a livello del modulo EXCH_STS (%MW_r.m.MOD) e EXCH_RPT (%MW_r.m.MOD.1), in base al tipo di IODDT T_GEN_MOD.

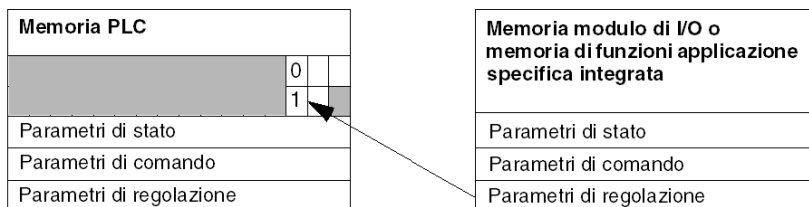
Esempio

Fase 1: invio di dati mediante l'istruzione `WRITE_PARAM`.



Quando l'istruzione viene analizzata dal processore del PLC, il bit **Scambio in corso** viene impostato su 1 in `%MWr.m.c.`

Fase 2: analisi dei dati mediante il modulo di I/O e il rapporto.



Quando i dati vengono scambiati tra la memoria del PLC e il modulo, il riconoscimento delle informazioni da parte del modulo è gestito dal bit `ADJ_ERR (%MWr.m.c.1.2)`,

che fornisce i rapporti seguenti:

- **0**: scambio corretto,
- **1**: scambio errato.

NOTA: A livello del modulo non sono disponibili parametri di regolazione.

Indicatori di esecuzione per uno scambio esplicito: EXCH_STS

Nella tabella seguente sono mostrati i bit di controllo degli scambi espliciti: EXCH_STS (%MWr.m.c.0).

Simbolo standard	Tipo	Accesso	Significato	Indirizzo
STS_IN_PROGR	BOOL	R	Lettura delle parole di stato del canale in corso	%MWr.m.c.0.0
CMD_IN_PROGR	BOOL	R	Scambio dei parametri di comando in corso	%MWr.m.c.0.1
ADJ_IN_PROGR	BOOL	R	Scambio dei parametri di regolazione in corso	%MWr.m.c.0.2
RECONF_IN_PROGR	BOOL	R	Riconfigurazione del modulo in corso	%MWr.m.c.0.15

NOTA: Se il modulo non è presente o è scollegato, gli oggetti di scambio esplicito (ad esempio, READ_STS) non vengono inviati al modulo (STS_IN_PROG (%MWr.m.c.0.0) = 0), ma le parole vengono aggiornate.

Rapporto di scambio esplicito: EXCH_RPT

Nella tabella seguente sono mostrati i bit di rapporto: EXCH_RPT (%MWr.m.c.1).

Simbolo standard	Tipo	Accesso	Significato	Indirizzo
STS_ERR	BOOL	R	Errore di lettura delle parole di stato del canale (1 = errore)	%MWr.m.c.1.0
CMD_ERR	BOOL	R	Errore durante lo scambio dei parametri di comando (1 = errore)	%MWr.m.c.1.1
ADJ_ERR	BOOL	R	Errore durante lo scambio di un parametro di regolazione (1 = errore)	%MWr.m.c.1.2
RECONF_ERR	BOOL	R	Errore durante la riconfigurazione del canale (1 = errore)	%MWr.m.c.1.15

Uso del modulo di conteggio

Nella tabella seguente è descritta la procedura eseguita dal modulo di conteggio e dal sistema in seguito ad un'accensione.

Punto	Azione
1	Accensione
2	I paramemtri di configurazione vengono inviati dal sistema.
3	I parametri di regolazione vengono inviati dal sistema tramite il metodo WRITE_PARAM. Nota: al termine dell'operazione, il bit %MWr.m.c.0.2 viene impostato su 0.

Se all'inizio dell'applicazione viene utilizzato un comando WRITE_PARAM, è necessario attendere che il bit %MWr.m.c.0.2 venga impostato su 0.

Sezione 9.2

Oggetti linguaggio e IODDT generici per i protocolli di comunicazione

Argomento della sezione

Questa sezione presenta gli oggetti linguaggio e gli IODDT generici applicabili a tutti i protocolli di comunicazione, ad eccezione di Fipio e Ethernet.

Contenuto di questa sezione

Questa sezione contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
Informazioni dettagliate sugli oggetti di scambio implicito IODDT di tipo T_COM_STS_GEN	109
Informazioni dettagliate sugli oggetti di scambio esplicito IODDT di tipo T_COM_STS_GEN	110

Informazioni dettagliate sugli oggetti di scambio implicito IODDT di tipo T_COM_STS_GEN

Introduzione

La tabella seguente presenta gli oggetti di scambio implicito IODDT del tipo T_COM_STS_GEN applicabili a tutti i protocolli di comunicazione ad eccezione di Fipio ed Ethernet.

Bit di errore

La tabella seguente mostra il significato del bit di errore rilevato CH_ERROR (%Ir.m.c.ERR).

Simbolo standard	Tipo	Accesso	Significato	Indirizzo
CH_ERROR	EBOOL	R	Bit di errore del canale di comunicazione.	%Ir.m.c.ERR

Informazioni dettagliate sugli oggetti di scambio esplicito IODDT di tipo T_COM_STS_GEN

Introduzione

In questa sezione sono descritti gli oggetti di scambio esplicito IODDT di tipo T_COM_STS_GEN applicabili a tutti i protocolli di comunicazione ad eccezione di Fipio ed Ethernet. Include gli oggetti di tipo parola formati da bit che hanno un significato specifico. Gli oggetti sono presentati in dettaglio qui sotto.

Esempio di dichiarazione variabili: IODDT_VAR1 di tipo T_COM_STS_GEN

Osservazioni

- Generalmente, il significato dei bit è fornito per lo stato 1 del bit. In casi specifici, è data una spiegazione per ciascuno stato del bit.
- Non tutti i bit sono utilizzati.

Flag di esecuzione di uno scambio esplicito: EXCH_STS

La tabella seguente illustra il significato dei bit di controllo dello scambio di canale dal canale EXCH_STS (%MWr.m.c.0).

Simbolo standard	Tipo	Accesso	Significato	Indirizzo
STS_IN_PROGR	BOOL	R	Lettura parole dello stato del canale in corso.	%MWr.m.c.0.0
CMD_IN_PROGR	BOOL	R	Scambio del parametro corrente in corso.	%MWr.m.c.0.1
ADJ_IN_PROGR	BOOL	R	Scambio del parametro di regolazione in corso.	%MWr.m.c.0.2

Rapporto di scambio esplicito: EXCH_RPT

Nella seguente tabella è riportato il significato dei bit del rapporto di scambio EXCH_RPT (%MWr.m.c.1).

Simbolo standard	Tipo	Accesso	Significato	Indirizzo
STS_ERR	BOOL	R	Errore di lettura delle parole di stato del canale.	%MWr.m.c.1.0
CMD_ERR	BOOL	R	Errore durante lo scambio del parametro di comando.	%MWr.m.c.1.1
ADJ_ERR	BOOL	R	Errore durante lo scambio del parametro di regolazione.	%MWr.m.c.1.2

Errori standard nel canale, CH_FLT

La tabella seguente mostra il significato dei bit della parola di stato CH_FLT (%MW_r.m.c.2). La lettura viene eseguita tramite un READ_STS (IODDT_VAR1).

Simbolo standard	Tipo	Accesso	Significato	Indirizzo
NO_DEVICE	BOOL	R	Nessun dispositivo operativo sul canale.	%MW _r .m.c.2.0
1_DEVICE_FLT	BOOL	R	Un dispositivo del canale non è operativo.	%MW _r .m.c.2.1
BLK	BOOL	R	Morsettiera non collegata.	%MW _r .m.c.2.2
TO_ERR	BOOL	R	Time out superato.	%MW _r .m.c.2.3
INTERNAL_FLT	BOOL	R	Errore interno rilevato o test automatico del canale.	%MW _r .m.c.2.4
CONF_FLT	BOOL	R	Configurazioni hardware e software diverse.	%MW _r .m.c.2.5
COM_FLT	BOOL	R	Interruzione della comunicazione con il PLC.	%MW _r .m.c.2.6
APPLI_FLT	BOOL	R	Errore dell'applicazione (regolazione o configurazione).	%MW _r .m.c.2.7

Sezione 9.3

IODDT per la comunicazione Profibus DP

Argomento di questa sezione

Questa sezione presenta le generalità degli oggetti linguaggio e gli IODDT associati alla comunicazione Profibus DP con il modulo TSX PBY 100.

Contenuto di questa sezione

Questa sezione contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
Dettagli di oggetti a scambio implicito dello IODDT di tipo T_COM_PBY	113
Informazioni dettagliate sugli oggetti linguaggio a scambio implicito per una funzione Profibus DP	117
Oggetti linguaggio associati alla configurazione	118
Codici d'errore del modulo TSX PBY 100	119

Dettagli di oggetti a scambio implicito dello IODDT di tipo T_COM_PBY

In breve

Le tabelle seguenti presentano gli oggetti a scambio implicito dello IODDT di tipo T_COM_PBY applicabili alla comunicazione Profibus DP.

Bit di errore

La tabella seguente presenta il significato del bit di errore CH_ERROR (%IWr.m.c.ERR).

Simbolo standard	Tipo	Accesso	Significato	Indirizzo
CH_ERROR	BOOL	R	Bit di errore del canale di comunicazione.	%IWr.m.0.ERR

Bit di stato

La tabella seguente presenta il significato dei bit della parola di stato (%IWr.m.0.242).

Simbolo standard	Tipo	Accesso	Significato	Indirizzo
CHAN_FLT	BOOL	R	bit 0 = 1: se bit 8 = 1 o bit 9 = 1 o bit 10 = 1, errore canale.	%IWr.m.0.242.0
MAST_OP_FLT	BOOL	R	bit 8 = 1 errore di funzionamento del modulo master (DP_error).	%IWr.m.0.242.8
PCMCIA_OP_FLT	BOOL	R	bit 9 = 1 errore di funzionamento della scheda PCMCIA (IOM_error).	%IWr.m.0.242.9
MAST_CONF_FLT	BOOL	R	bit 10 = 1 errore di configurazione del modulo master (CM_error).	%IWr.m.0.242.10
CONF_FLT	BOOL	R	bit 13 = 1 errore di configurazione.	%IWr.m.0.242.13
COM_FLT	BOOL	R	bit 14 = 1 Errore di comunicazione. Nessuna comunicazione con il controller programmabile.	%IWr.m.0.242.14

Bit di stato

La tabella seguente riporta il significato dei bit della parola di stato STS_243 (%IWr.m.0.243).

Simbolo standard	Tipo	Accesso	Significato	Indirizzo
-	BOOL	R	indirizzo dell'ultimo slave diagnosticato.	%IWr.m.0.243.da 0 a 6
BUS_FLT	BOOL	R	bit 7 = 1: Errore hardware sul bus (terminazione di linea, cablaggio, connettori, scatola di derivazione, ...).	%IWr.m.0.243.7
MAST_MOD_OP	BOOL	R	bit 8 = 1: Modulo master in funzione.	%IWr.m.0.243.8
IO_FLT	BOOL	R	bit 9 = 1: Errore di ingressi/uscite (uno o più slave guasti).	%IWr.m.0.243.9

Simbolo standard	Tipo	Accesso	Significato	Indirizzo
NEW_MAST_DIAG	BOOL	R	bit 10 = 1: Nuova diagnostica modulo master disponibile	%IWrr.m.0.243.10
NEW_SLAVE_DIAG	BOOL	R	bit 11 = 1: Nuove diagnostiche di uno slave disponibili (indirizzo dato dai bit compresi fra 0 e 6)	%IWrr.m.0.243.11
NEW_SLAVES_DIAG	BOOL	R	bit 12 = 1: Ricevute nuove diagnostiche da più slave.	%IWrr.m.0.243.12
-	BOOL	R	Codice dell'ultimo evento di gestione (bus fuori linea, errore di comunicazione fra apparecchiature master...).	%IWrr.m.0.243.da 13 a 15

Bit di diagnostica

La tabella seguente presenta il significato dei bit della parola di diagnostica (%IWrr.m.0.244).

Simbolo standard	Tipo	Accesso	Significato	Indirizzo
STS_SLAVE_0	BOOL	R	Bit di stato dello slave 0.	%IWrr.m.0.244.0
STS_SLAVE_1	BOOL	R	Bit di stato dello slave 1.	%IWrr.m.0.244.1
STS_SLAVE_n	BOOL	R	Bit di stato dello slave n.	%IWrr.m.0.244.n
STS_SLAVE_15	BOOL	R	Bit di stato dello slave 15.	%IWrr.m.0.244.15

Bit di diagnostica

La tabella seguente presenta il significato dei bit della parola di diagnostica (%IWrr.m.0.245).

Simbolo standard	Tipo	Accesso	Significato	Indirizzo
STS_SLAVE_16	BOOL	R	Bit di stato dello slave 16	%IWrr.m.0.245.0
STS_SLAVE_17	BOOL	R	Bit di stato dello slave 17.	%IWrr.m.0.245.1
STS_SLAVE_n	BOOL	R	Bit di stato dello slave n.	%IWrr.m.0.245.i
STS_SLAVE_31	BOOL	R	Bit di stato dello slave 31	%IWrr.m.0.245.15

Bit di diagnostica

La tabella seguente presenta il significato dei bit della parola di diagnostica (%IW_r.m.0.246).

Simbolo standard	Tipo	Accesso	Significato	Indirizzo
STS_SLAVE_32	BOOL	R	Bit di stato dello slave 32	%IW_r.m.0.246.0
STS_SLAVE_33	BOOL	R	Bit di stato dello slave 33	%IW_r.m.0.246.1
STS_SLAVE_n	BOOL	R	Bit di stato dello slave n.	%IW_r.m.0.246.i
STS_SLAVE_47	BOOL	R	Bit di stato dello slave 47	%IW_r.m.0.246.15

Bit di diagnostica

La tabella seguente presenta il significato dei bit della parola di diagnostica (%IW_r.m.0.247).

Simbolo standard	Tipo	Accesso	Significato	Indirizzo
STS_SLAVE_48	BOOL	R	Bit di stato dello slave 48	%IW_r.m.0.247.0
STS_SLAVE_49	BOOL	R	Bit di stato dello slave 49	%IW_r.m.0.247.1
STS_SLAVE_n	BOOL	R	Bit di stato dello slave n.	%IW_r.m.0.247.i
STS_SLAVE_63	BOOL	R	Bit di stato dello slave 63	%IW_r.m.0.247.15

Bit di diagnostica

La tabella seguente presenta il significato dei bit della parola di diagnostica (%IW_r.m.0.248).

Simbolo standard	Tipo	Accesso	Significato	Indirizzo
STS_SLAVE_64	BOOL	R	Bit di stato dello slave 64	%IW_r.m.0.248.0
STS_SLAVE_65	BOOL	R	Bit di stato dello slave 65	%IW_r.m.0.248.1
STS_SLAVE_n	BOOL	R	Bit di stato dello slave n.	%IW_r.m.0.248.i
STS_SLAVE_79	BOOL	R	Bit di stato dello slave 79	%IW_r.m.0.248.15

Bit di diagnostica

La tabella seguente presenta il significato dei bit della parola di diagnostica (%IW_r.m.0.249).

Simbolo standard	Tipo	Accesso	Significato	Indirizzo
STS_SLAVE_80	BOOL	R	Bit di stato dello slave 80	%IW_r.m.0.249.0
STS_SLAVE_81	BOOL	R	Bit di stato dello slave 81	%IW_r.m.0.249.1
STS_SLAVE_n	BOOL	R	Bit di stato dello slave n.	%IW_r.m.0.249.i
STS_SLAVE_95	BOOL	R	Bit di stato dello slave 95	%IW_r.m.0.249.15

Bit di diagnostica

La tabella seguente presenta il significato dei bit della parola di diagnostica (%IW.r.m.0.250).

Simbolo standard	Tipo	Accesso	Significato	Indirizzo
STS_SLAVE_96	BOOL	R	Bit di stato dello slave 96	%IW.r.m.0.250.0
STS_SLAVE_97	BOOL	R	Bit di stato dello slave 97	%IW.r.m.0.250.1
STS_SLAVE_n	BOOL	R	Bit di stato dello slave n.	%IW.r.m.0.250.i
STS_SLAVE_111	BOOL	R	Bit di stato dello slave 111	%IW.r.m.0.250.15

Bit di diagnostica

La tabella seguente presenta il significato dei bit della parola di diagnostica (%IW.r.m.0.251).

Simbolo standard	Tipo	Accesso	Significato	Indirizzo
STS_SLAVE_112	BOOL	R	Bit di stato dello slave 112	%IW.r.m.0.251.0
STS_SLAVE_113	BOOL	R	Bit di stato dello slave 113	%IW.r.m.0.251.1
STS_SLAVE_n	BOOL	R	Bit di stato dello slave n.	%IW.r.m.0.251.i
STS_SLAVE_125	BOOL	R	Bit di stato dello slave 125	%IW.r.m.0.251.13
MOD_INP_TRANS	BOOL	R	Trasferimento degli ingressi del modulo alla CPU del PLC.	%IW.r.m.0.251.14
CPU_OUTP_TRANS	BOOL	R	Trasferimento delle uscite della CPU del PLC al modulo	%IW.r.m.0.251.15

Parole e codice d'errore

La tabella seguente riporta il significato delle parole MAST_ERR_COD (%IW.r.m.0.252) e IO_ERR_COD (%IW.r.m.0.253).

Simbolo standard	Tipo	Accesso	Significato	Indirizzo
MAST_ERR_COD	INT	R	Codici d'errore (<i>vedi pagina 119</i>) del modulo master.	%IW.r.m.0.252
IO_ERR_COD	INT	R	Codici d'errore (<i>vedi pagina 120</i>) di I/O.	%IW.r.m.0.253

Informazioni dettagliate sugli oggetti linguaggio a scambio implicito per una funzione Profibus DP

In breve

Le tabelle seguenti presentano gli oggetti linguaggio per la comunicazione Profibus DP. Tali oggetti non sono integrati negli IODDT.

Elenco degli oggetti a scambio implicito

La tabella seguente presenta gli oggetti a scambio implicito.

Indirizzo	Tipo	Accesso	Significato
%IW.r.m.0.0 - %IW.r.m.0.241	INT	R	242 parole d'ingresso DP.
%QWr.m.0.0 - %QWr.m.0.241	INT	R/W	242 parole di uscita DP.
%QWr.m.0.242	INT	-	%QW.r.m.0.242.0=0: coerenza byte %QW.r.m.0.242.0=1: coerenza frame
%QWr.m.0.243 - %QWr.m.0.253	INT	-	riservate.

La modalità di scambio degli I/O (%QWr.m.0.242) è disponibile con il firmware PBY V1.3IE14 o versione successiva e richiede la versione CPU 2.1OS (o successiva).

Il programma applicativo può commutare tra le seguenti modalità di scambio I/O:

- Modalità di scambio I/O coerenza byte (raccomandata per gli I/O digitali):
%QW.r.m.0.242.0=0 ==> coerenza dati byte per byte nel frame Profibus, con prestazioni elevate. Non vi è la garanzia che tutti i dati di un frame Profibus vengano aggiornati in modo coerente in un ciclo PLC.
- Modalità di scambio I/O coerenza frame (raccomandata per gli I/O analogici):
%QW.r.m.0.242.0=1 ==> coerenza dati su tutta la lunghezza del frame Profibus, con riduzione delle prestazioni. In questa modalità i dati di ogni frame Profibus vengono aggiornati in modo coerente in un ciclo PLC.

Oggetti linguaggio associati alla configurazione

In breve

Questa sezione descrive tutti gli oggetti linguaggio di configurazione per una comunicazione Profibus DP. Tali oggetti non sono integrati negli IODDT; essi possono essere visualizzati mediante il programma di applicazione.

Costanti interne

La tabella seguente descrive le costanti interne:

Oggetto	Tipo	Accesso	Significato
%KWr.m.0.0	INT	R	bit da 0 a 15: Codice funzione del modulo TSX PBY 100:
%KWr.m.0.1	INT	R	Numero di %IW e %QW aggiornato (32,64,128,242).
%KWr.m.0.2	INT	R	● bit 0 = 0: uscite azzerate, ● bit 0 = 1: uscite mantenute.

Codici d'errore del modulo TSX PBX 100

Modulo master (MAST_ERR_COD)

Gestione della configurazione interna del modulo TSX PBX 100

Simbolo	Valore	Descrizione
E_CFG_DATA_SIZE	101	Dimensioni dei blocchi di dati della configurazione non valide.
E_CFG_IO_IMAGE_SIZE	102	Dimensioni delle immagini di I/O non valide.
E_CFG_N_SLAVES	103	Numero di slave non valido.
E_CFG_MASTER_ADDRESS	104	Indirizzo del modulo master non valido.
E_CFG_BAUD_RATE	105	Velocità di trasmissione non valida.
E_CFG_BUS_PARAM	106	Parametri del bus non validi.
E_CFG_NODE_ID	107	Indirizzo non valido o già esistente.
E_CFG_SLAVE_IN_SIZE	108	Dimensioni dei dati di ingresso dello slave non valide.
E_CFG_SLAVE_OUT_SIZE	109	Dimensioni dei dati di uscita dello slave non valide.
E_CFG_AAT_DATA	110	Combinazione dimensioni / offset dei dati di I/O non validi.
E_CFG_AAT_OVERLAP	111	Sovrapposizione dei dati di I/O.
E_CFG_CNF_TIMEOUT	112	Tempo di attesa per la conferma scaduto.
E_CFG_INIT_FMB	113	Impossibile inizializzare la scheda PCMCIA.
E_CFG_INIT_MASTER	114	Impossibile inizializzare il modulo MASTER.
E_CFG_LOAD_BUSPAR	115	Impossibile caricare i parametri del bus del modulo.
E_CFG_SET_OPMODE	116	Impossibile passare alla modalità di funzionamento.
E_CFG_LOAD_SLAVE	117	Impossibile caricare la configurazione degli slave.
E_CFG_MASTER_DIAG	118	Impossibile leggere le diagnostiche del modulo master.
E_CFG_DUP_ADDR	119	Indirizzo del bus già esistente.
E_CFG_TAP_FAULT	120	Errore fra la scheda PCMCIA e il TAP.

Ingressi/uscite (IO_ERR_COD).

Gestione degli ingressi/uscite del modulo TSX PBY 100

Simbolo	Valore	Descrizione
E_OK	0	Nessun errore.
E_INIT	1	Errore di inizializzazione.
E_NO_CONFIG	2	Nessun dato di configurazione.
E_INVALID_CONFIG	3	Dati di configurazione non validi.
E_INVALID_PARAM	4	Parametri non validi.
E_INVALID_STATE	5	Lo stato degli slave non consente di effettuare la richiesta.
E_ACCESS	6	Nessuno scambio sul busX.
E_NO_RESSOURCES	7	Nessuna risorsa disponibile.
E_SEND	8	Impossibile inviare un messaggio alla scheda PCMCIA.
E_RECEIVE	9	Impossibile ricevere un messaggio dalla scheda PCMCIA.
E_STATE	10	Stato non valido.
E_SERVICE	11	Codice di servizio non valido (richiesta e servizio di Uni-Telway).

Sezione 9.4

IODDT tipo T_GEN_MOD applicabili a tutti i moduli

Dettagli degli oggetti linguaggio di IODDT di tipo T_GEN_MOD

In breve

Tutti i moduli dei PLC Premium dispongono di un IODDT associato di tipo T_GEN_MOD.

Osservazioni

- Generalmente, il significato dei bit è fornito per lo stato 1 del bit. In casi specifici, si fornisce una spiegazione per ciascuno stato del bit.
- Non tutti i bit sono utilizzati.

Elenco di oggetti

La tabella seguente descrive i diversi oggetti di IODDT:

Simbolo standard	Tipo	Accesso	Significato	Indirizzo
MOD_ERROR	BOOL	R	Bit di errore del modulo.	%I.r.m.MOD.ERR
EXCH_STS	INT	R	Parola di controllo relativa agli scambi del modulo.	%MWr.m.MOD.0
STS_IN_PROGR	BOOL	R	Lettura in corso delle parole di stato del modulo.	%MWr.m.MOD.0.0
EXCH_RPT	INT	R	Parola di rapporto relativa allo scambio.	%MWr.m.MOD.1
STS_ERR	BOOL	R	Errore durante la lettura delle parole di stato del modulo.	%MWr.m.MOD.1.0
MOD_FLT	INT	R	Parola di errore interno del modulo.	%MWr.m.MOD.2
MOD_FAIL	BOOL	R	Errore interno, modulo guasto.	%MWr.m.MOD.2.0
CH_FLT	BOOL	R	Canale(i) in errore.	%MWr.m.MOD.2.1
BLK	BOOL	R	Morsettiera guasta.	%MWr.m.MOD.2.2
CONF_FLT	BOOL	R	Errore di configurazione hardware o software.	%MWr.m.MOD.2.5
NO_MOD	BOOL	R	Modulo assente o non funzionante.	%MWr.m.MOD.2.6
EXT_MOD_FLT	BOOL	R	Parola di errore interno del modulo (solo estensione Fipio).	%MWr.m.MOD.2.7

Simbolo standard	Tipo	Accesso	Significato	Indirizzo
MOD_FAIL_EXT	BOOL	R	Errore interno, modulo non riparabile (solo estensione Fipio).	%MWr.m.MOD.2.8
CH_FLT_EXT	BOOL	R	Canale(i) guasto(i) (solo estensione Fipio).	%MWr.m.MOD.2.9
BLK_EXT	BOOL	R	Morsettiera guasta (solo estensione Fipio).	%MWr.m.MOD.2.10
CONF_FLT_EXT	BOOL	R	Errore di configurazione hardware o software (solo estensione Fipio).	%MWr.m.MOD.2.13
NO_MOD_EXT	BOOL	R	Modulo mancante o non funzionante (solo estensione Fipio).	%MWr.m.MOD.2.14



C

Codici d'errore, 119
Configurazione, 53
Conformità, 37
Connessione, 32

D

Debug, 75
Diagnostica, 81, 82, 88

F

FAQ, 93
File, 59

I

Impostazioni parametri, 98
Indirizzamento
 topologico, 48
Installazione, 33

M

Mappatura di ingressi/uscite, 50

P

Prestazioni, 21
Programmazione, 67

S

Struttura dati del canale per i moduli Profibus
DP
 T_COM_PBY, 112
Struttura dei dati del canale per i protocolli di
comunicazione
 T_COM_STS_GEN, 108

Struttura dei dati del canale per tutti i moduli
 T_GEN_MOD, 121

T

T_COM_PBY, 112
T_GEN_MOD, 121
Topologie, 15
TSXPBY100, 27

